VIRTUAL GIBBS 2026 CAM for Production Machining

Version 2026 : September 2025

2.5D Volumenkörper

VIRTUAL GIBBS

Inhalt

Einführung 6

Über 2.5D Volumenkörper 6

Was ist ein 2.5D Volumenkörper-Modell? 6

Modelle erstellen 7

Was wird mit der 2.5D Volumenkörper-Option modelliert? 7

Was wird mit der Option 2.5D Volumenkörper geschnitten? 8

Was ist der Unterschied zwischen 2.5D Volumenkörpern und den anderen Virtual Gibbs Volumenkörper-Modulen? 8

Definitionen 9

Mehr über Volumenkörper-Modelle 9

Benutzeroberfläche 12

Über die Benutzeroberfläche 12

WorkSpace 12

Schwebende Symbolleiste 12

Befehls-Symbolleiste 14

Hauptbereich (oberste Ebene) 15

Modellierungspaletten 15

Körper 16

Historie 16

Eigenschaften 17

Körper-Informationen 17

Teil, Spannmittel oder Rohteil 18

Sehnenhöhe 18

Physikalische Eigenschaften 18

Mehrere Körpereigenschaften 19

Body Bag 20

Über den Body Bag 20

Body Bag Kontextmenü 21

Body Bag Farbdarstellung 22

Body Bag-Seiten 23

Body Bag Seite Kontextmenü 23

Anzeigen von Body Bag-Seiten 23

Auswählen von Body Bag Objekten 24

Volumenkörper-Menüpunkte 25

Bearbeiten 25

Ändern ... 25
Menü Volumenkörper-Werkzeuge ... 26
Plug-Ins ... 27
Kontext-Menüs ... 27
Body-Kontextmenü ... 27
Optionen im Flächenauswahlmodus ... 30
Kontextmenü Kante ... 32
Kontextmenü Historie ... 33
Profiler-Kontextmenü ... 33
Voreinstellungen ... 34
Registerkarte "Anzeige ... 35
Render-Facettierung ... 36
Bearbeitung ... 37
Modellierung ... 38
Einführung in die Modellierung ... 38
Über das Modellieren ... 38
Volumenkörper ... 39
Bleche ... 39
Primitive/Atomische Volumenkörper ... 39
Arbeitsbereich ... 41
Arbeitsgruppen und Koordinatensysteme ... 41
Boolesche Operationen ... 41
Wiederherstellungsmodus ... 43
Volumenkörper neu aufbauen ... 44
Modellierungs-Referenz ... 44
Palette Flächenmodellierung ... 45
Hobeln ... 45
Platte extrudieren ... 45
Drehen ... 46
Loft ... 46
Waschbär-Patch ... 47
Sweep Sheet ... 47
Bogen von Fläche ... 48
Trimmen/ Flächen enttrimmen ... 48
Bleche nähen ... 49
Blätter abnähen ... 51
Untrim & Extend Surfaces ... 51
Volumenkörpermodellierung ... 52
Volumenkörper erstellen ... 52
Kugel ... 53
Quader ... 53

Strangpressen ... 54
Revolve ... 55
Ausformung ... 56
Volumenkörper verschieben ... 57
Swept Shape-Terminologie ... 59
Solidifizieren ... 60
Palette für erweiterte Volumenkörpermodellierung ... 62
Versatz/Schale ... 62
Verschneiden ... 65
Volumenkörper vernähen ... 65
Komponenten absteppen ... 67
Komponenten heilen ... 68
Schneiden ... 68
Ersetzen ... 69
Tauschen ... 69
Hinzufügen ... 69
Subtrahieren ... 70
Schneiden ... 71
Trennen ... 72
Geometrieerstellung aus Volumenkörpern ... 72
Historienliste ... 74
Körpertypen ... 74
Körper-Namen ... 75
Ändern, Wiederherstellen und Neuaufbau von Körpern ... 76
Methode 1: Erzeugen eines neuen Volumenkörpers ... 76
Methode 2: Vorhandene Volumenkörper "lokal" bearbeiten ... 77
Methode 3: Ersetzen/Vertauschen und Wiederherstellen ... 78
Methode 4: Historie, neu erstellen und neu aufbauen ... 79
Tipps und Techniken ... 80
Bearbeitung ... 83
Einführung in die 2.5D Volumenkörper-Bearbeitung ... 83
2.5D-Bearbeitungsdetails ... 83
Gen 3 Motor ... 84
Kompatibilität mit früheren Versionen ... 84
Ältere in neue Version ... 84
Neue Datei wird in einer älteren Version gespeichert ... 84
Flächentoleranz ... 85
Auswahlmodi: Teil, Zwangsbedingung (Spannmittel), Rohteil ... 85

Rohteil-Definition ... 86
Hinweise ... 87
Operation RohteilgrößeMadCap:keyword term="Stock:size" /> ... 87
Spannmittel ... 87
Konturbearbeitung ... 87
Verwenden des Profilers ... 88
Schruppen Prozess ... 88
Nur Material ... 89
Voreinstellungen für die Bearbeitung ... 90
Nur-Material-Taschen ... 90
Optimierung von Material nur für Volumenkörper ... 91
Registerkarte Volumenkörper ... 92
Beschränkungen von 2D-Werkzeugweg erzeugen ... 99
Registerkarte Offene Seiten ... 99

Anhang ... 102
Glossar ... 102

Konventionen ... 108
Text ... 108
Grafiken ... 108

Links Zu Online-Ressourcen ... 109

Index ... 110

Einführung

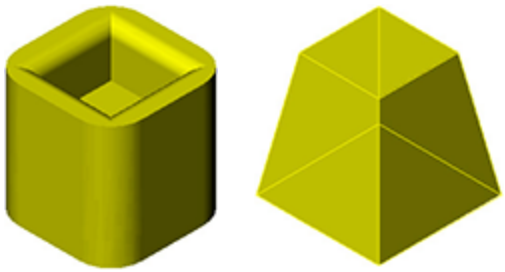
Über 2.5D Volumenkörper

In diesem Handbuch wird die Bearbeitung von 2,5D Volumenkörpern beschrieben. Mit Volumenkörper- und Flächenmodellierungstechniken können Sie Teile definieren, die direkt mit 2D-, 2,5D- und gelegentlich sogar 3D-Bearbeitungstechniken bearbeitet werden können. Als Voraussetzung sollten Sie mit den Grundlagen der Geometrieerstellung, der Koordinatensysteme und der grundlegenden Bearbeitung vertraut sein. Weitere Informationen finden Sie in den Handbüchern *Geometrieerstellung*, *Fräsen* und *KS für Fortgeschrittene*.

Hinweis: Die in diesem und anderen Handbüchern beschriebenen Funktionen und die Benutzeroberfläche gelten für Virtual Gibbs Industrial Edition mit allen lizenzierten und aktiven Produktoptionen. Virtual Gibbs Viewer sowie Virtual Gibbs Student Edition bieten einen Teilumfang des vollen Funktionsumfangs.

Was ist ein 2.5D Volumenkörper-Modell?

Ein 2,5D-VolumenkÃ¶rper kann mit einer Reihe von 2D-Werkzeugwegen mit unterschiedlichen Z-Werten gefÃ?hrt werden, wobei analytische (Linien und Kreise) Werkzeugweg-Features aus den zugrunde liegenden analytischen ModellflÃ?chen erzeugt. Ein 2D-Volumenkörper ist eine in Z extrudierte XY-Form - ein Kreis erzeugt einen Zylinder. In einem 2D-Volumenkörper-Modell erzeugen alle Z-Slices die gleiche Form.



Bei einem "2,5D-Volumenmodell" können verschiedene Z-Slices unterschiedliche 2D-Formen sein, aber alle Slices müssen 2D-Formen sein. Eine Verjüngung an den Wänden eines 2D-Volumenkörpers macht ihn zu einem 2,5D-Volumenkörper - aus Zylindern werden Kegel, aber ein Z-Slicing ergibt immer noch einen Kreis. Jeder Z-Slice ist anders, aber das Schneiden der Ecken ergibt immer noch einen Kreis. Das Hinzufügen von oberen und unteren Verrundungen oder Fasen zu einem 2D-Modell erzeugt ein 2,5D-Modell.

Modelle erstellen

Es gibt drei Hauptmethoden zur Verwendung von 2.5D Volumenkörpern, um bearbeitbare Teilemodelle zu erstellen. Die erste Methode ist die Erstellung von Volumenkörpermodellen aus Bauteilplänen unter Verwendung der im System enthaltenen Volumenkörpermodellierungsfunktionen. Es gibt viele leistungsstarke Modellierungsfunktionen, darunter das Hinzufügen, Subtrahieren und Schneiden von Volumenkörpern, automatisches Abfasen und Verrunden sowie mehrere Methoden zur Erzeugung von Volumenkörpern aus Geometrie.

Zweitens kann das System direkt Volumenkörper-Modellformate lesen, die von anderen CAD-Paketen erzeugt wurden. So können beispielsweise mehrere Dateien direkt vom System geöffnet werden (für einige Formate muss eine zusätzliche Option erworben werden). Das System verwendet für diese Volumenkörper weder einen Importfilter noch irgendeine Art der Übersetzung, sondern liest sie direkt ein.

Die letzte Methode ist der Import von 3D-Oberflächendateien. Das System erkennt und importiert mehrere Oberflächenelemente. Sobald eine Oberflächendatei in das System eingebracht wurde, kann sie entweder in einen Volumenkörper umgewandelt werden (unter Verwendung der Solidify-Funktionen) oder als Oberflächenmodell beibehalten und bearbeitet werden.

Unabhängig von der Methode, die zur Definition des Teils verwendet wird, kann das endgültige Modell mit Hilfe der 2,5D-Solid-Funktionen bearbeitet werden. Die Standardfunktionen Schruppen und Konturieren können auf Volumenkörper und Bleche angewendet werden.

Was wird mit der 2.5D Volumenkörper-Option modelliert?

Die Option 2.5D Solids umfasst alle Funktionen zur Modellierung von Volumenkörpern, die für die Erstellung von 2.5D-Volumenkörpermodellen oder für die Arbeit mit importierten Modellen, für die Modellierung von Werkzeugen wie Schraubstockbacken, Spannmitteln und Spannvorrichtungen, für die Korrektur und Modifizierung importierter Volumenkörper sowie für CAM-orientierte Modellierungsfunktionen nützlich sind.

Volumenkörpermodellierung in 2.5D-Solids			
Vereinigung	Differenz	Schneiden	Trennen
Erzeugen von Kugeln	Quader erstellen	Extrudierte Formen	Gedrehte Formen
Ebenen erstellen	Blätter extrahieren	Coons-Flecken (2.5D)	Schale und Versatz
Einfaches Abrunden	Anfasen	Absteppen von Körpern	Bleche verfestigen
Gebogene Formen aus 2 Kurven	Gekehrte Formen (Führungskurve Ebene 2D)	Gepfeilte Formen mit einer Führungskurve	Gekrümmte Formen mit scharfen Ecken

Was wird mit der Option 2.5D Volumenkörper geschnitten?

Mit der Option 2.5D Volumenkörper können Sie jeden beliebigen Volumenkörper - 2D, 2.5D oder 3D - konturieren und aushöhlen. Sie ist für analytische 2D- und 2,5D-Flächen optimiert und erzeugt die beste Ausgabe für diese Flächen. Bei 3D-Flächen beginnt es mit den kleinen Liniensegmenten und versucht, Bögen einzupassen und viele Linien zu ersetzen. Mit der Option Erweitertes KS können Sie eine Drehpositionierung vornehmen, die eine beliebige Seite des Teils zur 2,5D-Seite macht.

Was ist der Unterschied zwischen 2.5D Volumenkörpern und den anderen Virtual Gibbs Volumenkörper-Modulen?

Die Option 2.5D Solids ist weitaus leistungsfähiger als die Option Solids Import, mit der Sie ein Volumenmodell öffnen, Geometrie aus dem Modell extrahieren und die Geometrie bearbeiten können. Mit 2.5D können Sie das Modell erstellen oder ein bestehendes Modell ändern und es direkt bearbeiten, mit oder ohne Verwendung von Geometrie. Das Modul SolidSurfacer bietet mehr Modellierungstechniken als 2.5D Solids, insbesondere für die Erstellung von 3D-Formen, und stellt mehr Funktionen für die Bearbeitung von Volumenkörpern bereit, die 3D- oder 2D- und 2.5D-optimierte Werkzeugwege erzeugen.

Definitionen

Die unten aufgeführten Begriffe und Definitionen werden zur Beschreibung von Objekten und Elementen verwendet, die im System und in diesem Handbuch verwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im Glossar.

Körper	Der Begriff "Körper" ist ein allgemeiner Begriff, der sich sowohl auf Volumenkörper als auch auf Platten bezieht. Einen Volumenkörper kann man sich wie eine Bowlingkugel vorstellen, während ein Blechkörper eher einem Luftballon mit einer unendlich dünnen Wand entspricht.
Fläche	Eine Fläche ist eine Oberfläche eines Volumenkörpers oder einer Platte. Die Fläche eines Volumenkörpers umfasst die positive und die negative Seite, während ein Festkörper nur die positive Seite umfasst. Flächen sind Oberflächen, die Kenntnis von den sie umgebenden Oberflächen haben. Zum Beispiel würde eine Seite eines Würfels als Fläche betrachtet werden. Jede Fläche ist durch Schleifen begrenzt. Eine einfache Fläche ist durch eine Schleife begrenzt.
Fläche	Eine Oberfläche ist entweder eine Fläche, eine Gruppe von Flächen (je nachdem, wie die Oberfläche erstellt wurde) eines Volumenkörpers oder eine Seite eines Blattes. Platten haben zwei Oberflächenseiten, Volumenkörper haben nur eine.
Volumenkörper	Ein Volumenkörper ist ein Körper, der aus Flächen und dem von den Flächen eingeschlossenen Bereich besteht. Volumenkörper haben ein Volumen. Volumenkörper werden als Bausteine für die Erstellung von Teilmodellen in Virtual Gibbs verwendet. Im Gegensatz zu Platten haben Volumenkörper nur eine positive Seite.
Platte	Ein Sheet ist eine Fläche mit zwei Seiten, einer positiven und einer negativen. Ein Sheet hat kein Volumen und keine Dicke, die mit ihm verbunden ist.
Kante	Eine Kante ist eine Kurve/Linie zwischen zwei Flächen. Eine Kante eines Volumenkörpers muss genau zwei Flächen haben, die mit ihr verbunden sind. Beachten Sie, dass mehr als zwei Flächen an einer Kante ein ungültiges Solid ergeben. Die Kante einer Platte kann eine einzelne Fläche haben, die mit ihr verbunden ist.
Schleife	Eine Schleife ist eine Reihe verbundener Kanten, die eine Fläche umreißen.
Scheitelpunkt	Ein Scheitelpunkt ist ein Endpunkt einer Kante.

Mehr über Volumenkörper-Modelle

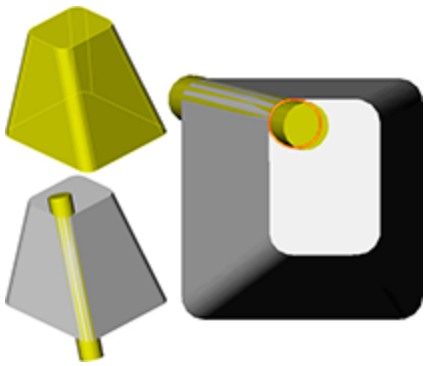
Im CAD-Bereich bedeutet 2D einfach, dass eine Form in einer Ebene liegt. Im CAM-Bereich bedeutet ein 2D-Werkzeugweg, dass er sich in Z nicht ändert. Ein 2,5D-Werkzeugweg ist eine

Reihe von 2D-Werkzeugwegen auf verschiedenen Z-Ebenen. Jedes 3D-Modell kann als eine Reihe von 2D-Werkzeugwegen auf verschiedenen Z-Ebenen geschnitten werden - dies wird als 2,5D-Prozess bezeichnet. Der Unterschied zwischen den Begriffen 2D-Volumenkörper und 2.5D-Volumenkörper liegt in der Erwartung einer sauberen Linien- und Kreisausgabe - was als analytische Werkzeugweg-Features bezeichnet wird. Als CAM-Paket verwendet Virtual Gibbs die 2.5D-CAM-Definition für die 2.5D-Volumenkörper-Option. Ein 2,5D-Volumenkörper ist also ein Körper, der mit einer Reihe von 2D-Werkzeugwegen mit unterschiedlichen Z-Werten geschnitten werden kann, wobei analytische Werkzeugweg-Features aus den zugrunde liegenden analytischen Modellflächen erzeugt werden.

Beginnen wir mit dem CAM-Begriff "2D-Volumenkörper-Modell". Wir erwarten perfekte analytische Fräsbahnelemente (Linien und Kreise) von analytischen Volumenkörpern (Ebene und Z-Achsen-Zylinder). Ein 2D-Volumenkörper (auch prismatischer Körper genannt) ist eine XY-Form, die in Z extrudiert wird. Ein Kreis erzeugt eine Zylinderfläche. In einem 2D-Volumenkörpermodell erzeugen alle Z-Slices dieselbe Form, und der Slice einer Zylinderfläche erzeugt ein Kreissegment.



Ein "2,5D-Volumenmodell" erweitert dieses Konzept, indem verschiedene Z-Slices unterschiedliche 2D-Formen darstellen können. Aber alle Schnitte müssen 2D-Formen sein, mit analytischen Segmenten von analytischen Flächen. Wenn man die Wände eines 2D-Körpers um 10 Grad verjüngt, wird er zu einem 2,5D-Körper. Die Zylinder sind jetzt Kegel, aber ein Z-Slice ergibt immer noch einen Kreis. Jeder Z-Slice ist anders, aber das Schneiden der Ecken ergibt immer noch einen Kreis. Ein 2,5D-Volumenkörpermodell besteht immer noch aus analytischen Flächen. Dazu gehören Ebenen, Kugeln, orthogonale Verrundungen/Zylinder, Kegel mit Z-Achse, um die Z-Achse gedrehte Formen und Formen mit einer XY-Basiskurve und einer Führungskurve auf der Z-Ebene. Das Hinzufügen von oberen und unteren Verrundungen oder Fasen zu einem 2D-Modell erzeugt ein 2,5D-Modell. Da die 2D-Modelldefinition eine Untermenge der 2,5D-Modelldefinition ist, funktionieren alle 2,5D-Funktionen bei der Erstellung von analytischen Werkzeugweg-Features genauso gut auf 2D-Modellen.



Was ist mit "3D-Volumenkörpermodellen"? Stellen Sie sich einen Würfel vor und geben Sie jeder Wand einen anderen Neigungswinkel, z. B. 5, 10, 15 und 20 Grad. Dann runden Sie die Kanten ab. Die Ecken sind nicht mehr zylindrisch oder kegelförmig. Ein Schnitt wird kein Kreissegment an der Ecke erzeugen. Es handelt sich nicht um ein 2,5D-Volumenmodell, sondern um ein 3D-Volumenmodell. (Dieses Beispiel ist auf der rechten Seite abgebildet. Der Zylinder im dritten Bild stellt die verrundete Ecke dar. Wenn der Zylinder entlang der XY-Ebene geschnitten wird, ist das resultierende Profil eine Ellipse). Wir verwenden den Begriff 3D-Volumenkörper-Modell für alles, was über die 2,5D-Definition hinausgeht. Ein 3D-Volumenkörper-Modell kann immer noch mit dem 2,5D-Volumenkörper-Produkt bearbeitet werden.

Eine weitere häufige Variante tritt bei importierten Körpern auf. Einige CAD-Systeme geben Volumenkörper als NURB-Flächen aus (insbesondere wenn die Exportoptionen nicht richtig eingestellt sind). Sie sehen aus wie Ebenen und Zylinder und wirken wie 2,5D-Modelle, sind es

aber nicht. Es handelt sich um 3D-Modelle ohne analytische Flächen. Die Funktion Vereinfachen versucht, die analytische Definition von geeigneten Flächen zu erkennen und wiederherzustellen. Das Plug-in Volumenkörper (siehe Plug-in-Leitfaden) zeigt Ihnen die Beschaffenheit aller ausgewählten Flächen zur Überprüfung an.

Ein 2,5D-Modell hat alle analytischen 2D- oder 2,5D-Flächen. In der Realität sind viele Teile nicht so rein, sondern enthalten eine Mischung aus analytischen 2,5D-Flächen und 3D-Flächen. Kein Grund zur Sorge. Die besten Ergebnisse erzielen Sie mit den analytischen 2,5D-Flächen, aber auch die 3D-Flächen werden problemlos geschnitten.

Unterschiede zwischen 2.5D-Prozessen und 2D-, 2.5D- und 3D-Volumenkörpermodellen

2.5D-Verfahren	Bearbeitung von 2 simultanen Achsen. Steuerung der Position von 1 Achse Punkt zu Punkt (G17=Z, G18=Y, G19=X)
2D-Modell	Alle Flächen sind parallel oder normal (rechtwinklig) zum Werkzeug
2,5D-Modell	Wenn Sie das Werkzeug normal zu einer Fläche einstellen, ändert sich der Winkel des Werkzeugs nicht über den gesamten Umfang des Teils. Dies ist alles, was mit den Optionen "Wandsteuerung" in den Prozessdialogen erstellt werden kann.
3D-Modell	Alle anderen Teile. Dazu gehören Teile mit variablen Radien und Verrundungen in einem Winkel.

Benutzeroberfläche

Über die Benutzeroberfläche

In diesem Abschnitt werden Benutzeroberflächen beschrieben, die speziell für Volumenkörper in den folgenden Themenbereichen gelten:

- Arbeitsbereich auf Seite 1
- Befehlssymbolleiste auf Seite 1
- Körper auf Seite 1
- Kontextmenüs auf Seite 1
- Bearbeitungen auf Seite 1

Informationen zu den Elementen der Standard-Benutzeroberfläche finden Sie in den Handbüchern *Erste Schritte*, *Allgemeine Referenz*, *Geometrieerstellung* und *Fräsen*

WorkSpace

Schwebende Symbolleiste

Die Floating Toolbar enthält sechs Elemente, die Teil der SolidSurfacer Benutzeroberfläche sind. Ausführlichere Informationen zu diesen Symbolleistenelementen finden Sie im Abschnitt Benutzeroberfläche des Handbuchs *Erste Schritte*.

 Volumenkörper anzeigen:
Blendet alle Körper, einschließlich Platten, ein oder aus.

 Rendern/Drahtgitter:



Rendert vollständig schattierte Objekte oder einfache Drahtgitter.

 Blattseite anzeigen:
Zeigen Sie die positive und negative Seite einer -Platte an.

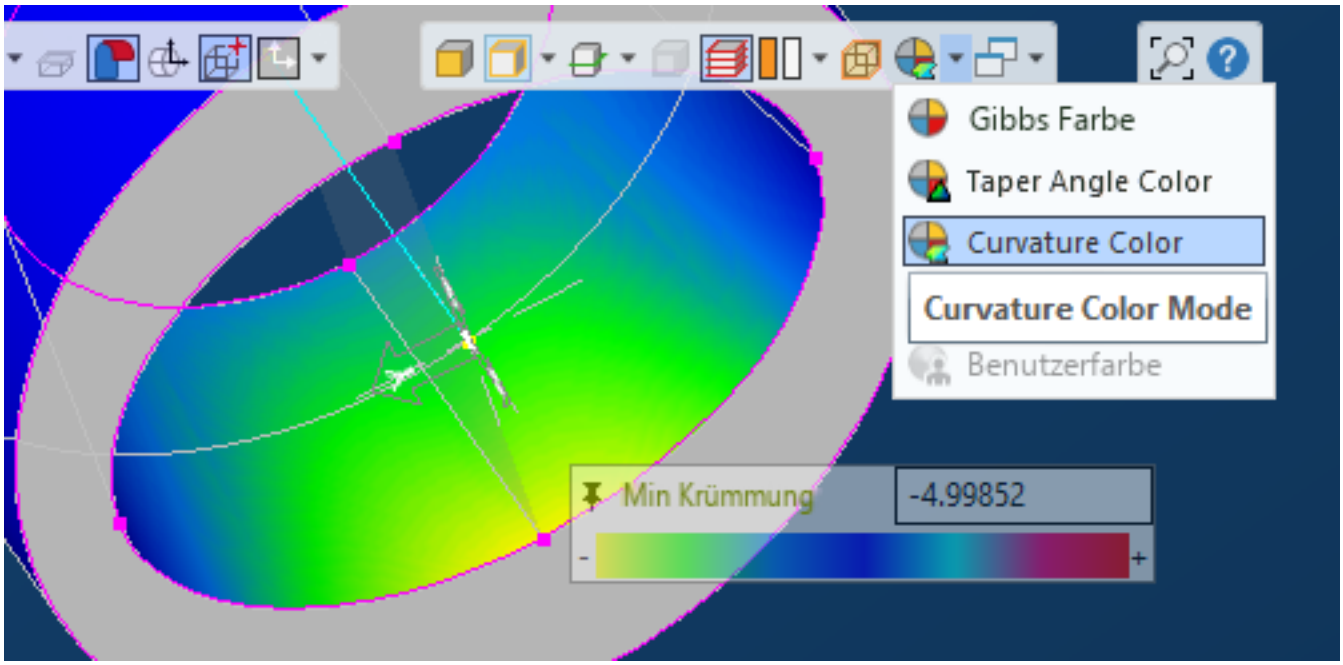
Flächenauswahl:
Aktivieren/deaktivieren Sie den Seitenauswahlmodus.

Kantenauswahl
Wählen Sie einen -Kantenauswahlmodus (nur sichtbare Kanten oder alle Kanten), oder deaktivieren Sie die Kantenauswahl.

Profiler:
Aktivieren oder deaktivieren Sie das Profiler-Raster.

Ein siebtes Element auf der unverankerten Symbolleiste, **Farbmodus**, enthält zwei Elemente, die besonders für Volumenkörper und Flächen hilfreich sind.

Kegelwinkel-Farbe und **Krümmungs-Farbe**
Mit diesen beiden Modi können Sie Winkel und Krümmungen schnell und einfach visualisieren. In beiden Modi zeigt das Modell seine Volumenkörper und Flächen mit dem Farbspektrum für diesen Modus an. Sie können den Mauszeiger über den Körper bewegen und warten, bis der schwebende Dialog erscheint. Wenn Sie dann die Maus über den Körper bewegen, wird der Wert im Textfeld entsprechend aktualisiert.



In beiden Modi können Sie entweder eine Farbrampe ohne Vorzeichen wählen, die von Null bis zum Maximum reicht, oder eine Farbrampe mit Vorzeichen, die von maximalen negativen Werten auf der linken Seite bis zu maximalen positiven Werten auf der rechten Seite reicht.
So wechseln Sie zwischen vorzeichenlos und vorzeichenbehaftet: Klicken Sie mit der rechten

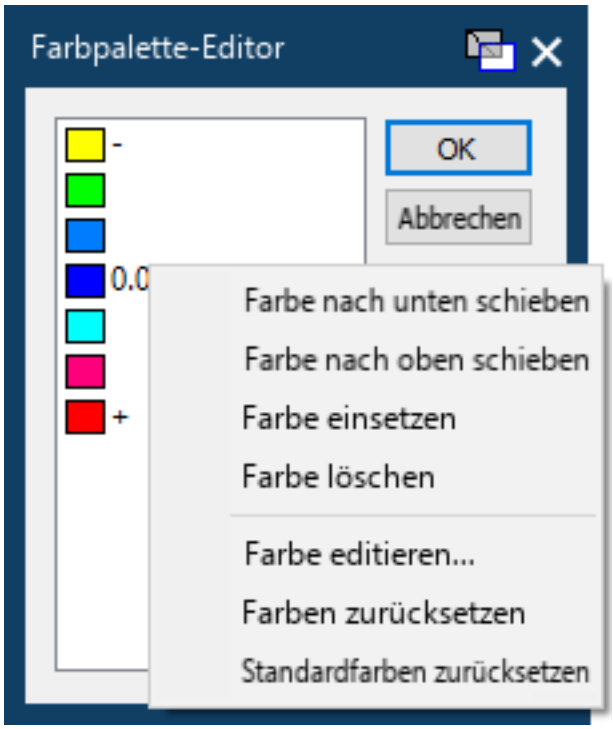
Maustaste auf die Titelleiste des Dialogfelds "Krümmung", und verwenden Sie das Kontextmenü, um Ihre Präferenz wie folgt umzuschalten:

- Für **Taper Angle** stehen die Optionen Taper Angle und ± Taper Angle zur Auswahl.
- Für **Krümmung** können Sie Signed Curvature ein- oder ausschalten, und Sie können auch die Art der zu messenden Krümmung wählen: Min, Max, Mittelwert oder Gauß.

Die Standard-Farbrampe mit Vorzeichen, , verläuft von Gelb (maximal negativ) über Blau (Null) bis Rot (maximal positiv).

Der Standard-Farbverlauf ohne Vorzeichen, , verläuft von Blau (Null) bis Gelb (Maximum).

Sie können eine Farbrampe bei Bedarf ändern, indem Sie mit der rechten Maustaste darauf klicken und Bearbeiten wählen. In dem unten gezeigten Editor **Farbrampe** können Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Farbe klicken, um sie nach unten (auf der Rampe nach links) oder nach oben (nach rechts) zu verschieben oder sie zu löschen. Über das Kontextmenü des Editors können Sie auch eine neue Farbe einfügen oder eine vorhandene Farbe bearbeiten. Der Farbwähler wird unter "Erscheinungsbild" beschrieben.



Befehls-Symbolleiste

Über die Befehlsleiste können Sie auf die Paletten Flächenmodellierung  und Volumenkörpermodellierung  zugreifen. Wenn Sie auf eine Palettenschaltfläche klicken, wird ein Dialogfeld geöffnet oder eine Verarbeitung durchgeführt. Weitere Informationen finden Sie in der Anleitung *Erste Schritte*.

Hauptbereich (oberste Ebene)

Die Symbolleiste enthält die Schaltflächen Flächenmodellierung, Volumenkörpermodellierung und Body Bag. Mit den Paletten Oberflächenmodellierung und Volumenkörpermodellierung können Sie Körper erstellen und modifizieren. Mit dem -Körpersack können Sie Körper organisieren.





Flächenmodellierung	Volumenkörpermodellierung	Body Bag

Modellierungspaletten


Mit der Palette -Übersetzer können Sie Flächen modellieren.



Sie können Flächen aus Flächen extrahieren oder Flächen aus Geometrie erzeugen. Die Booleschen Operatoren der Palette VolumenkörperModellierung werden auch bei der Flächenmodellierung verwendet. Weitere Informationen finden Sie unter Palette Flächenmodellierung.


Die Volumenkörpermodellierung verfügt über drei Paletten, die Hauptpalette Volumenkörpermodellierung und zwei Unterpaletten, eine zum Erstellen einfacher atomarer Körper und eine weitere Palette für die erweiterte Modellierung. Weitere Informationen finden Sie unter Palette Volumenkörpermodellierung .

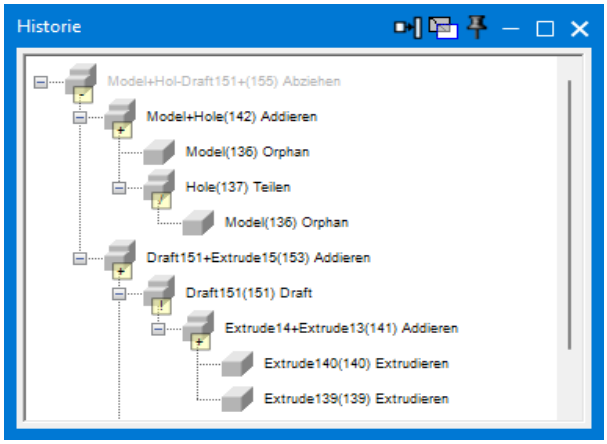


Körper

Jeder Körper (Volumenkörper, Facettenkörper oder Platte) enthält einen schriftlichen Bericht über seine Entstehung und Details über seine physikalischen und anschaulichen Eigenschaften.

Bodies können ausgeblendet und in einem Container namens  Body Bag platziert werden. Sie können sogar im Drahtmodell gerendert und ausgeblendet werden.

Historie



Die Liste Historie wird über das Kontextmenü des Körpers aufgerufen. Siehe Body-Kontextmenü. Die Liste -Übersetzer zeigt die Erstellungsliste für jeden ausgewählten Körper an. Alle Körper und Funktionen, die zur Erstellung des ausgewählten Körpers verwendet wurden, erscheinen in der Historienliste, auch wenn sie nicht mehr aktiv sind. Das System verwaltet die Historie aller Körper, die erstellt werden. Importierte Modelle haben keine bestehende Historie: Sie sind im Wesentlichen atomic bodies.

Sie können die Liste Historie verwenden, um auf jeden Volumenkörper zuzugreifen, der in der Konstruktion des ausgewählten Volumenkörpers enthalten ist. Sie können auf die Historie eines Modells zugreifen, um Änderungen an einem früheren Schritt im Modellierungsprozess vorzunehmen, damit Sie Änderungen am endgültigen Modell leicht einarbeiten können, ohne das Modell von Anfang an neu erstellen zu müssen.

Alle -Übersetzer haben Historien, die Informationen über die "Eltern" enthalten. "Übergeordnete Körper" ist der Begriff, der die Körper (Volumenkörper, Facettenkörper oder Platten) beschreibt, die zur Erstellung des ausgewählten Körpers verwendet wurden. Volumenkörper und Facettenkörper können ein übergeordnetes Element haben, wie bei Rundungen oder Slicing, oder zwei übergeordnete Elemente, wie bei booleschen Operationen. Körper, die als Ergebnis einer booleschen Operation von aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden, werden in der Liste Historie geführt. Körper in der Historienliste werden als ruhende Körper betrachtet, während Körper im Arbeitsbereich und im Body Bag aktiv sind. Operationen wie das Runden oder eine der Booleschen Funktionen können nur an aktiven Körpern durchgeführt werden.

Die Historienliste ist hierarchisch aufgebaut, wobei der ausgewählte Körper ganz oben steht und alle anderen Körper, die zu seiner Erstellung verwendet wurden, darunter in Schritten oder Verzweigungen erscheinen. Ein Doppelklick auf das Symbol neben dem Namen eines Bodys aktiviert diesen Body und zeigt ihn im Arbeitsbereich an. Um Änderungen an einem Body in der Liste Historie vorzunehmen und diese Änderungen in die bestehende Historie zu

übernehmen, müssen Sie Neu erstellen verwenden. Informationen zu Neu erstellen und Neu aufbauen finden Sie unter Body-Kontextmenü.

Eigenschaften

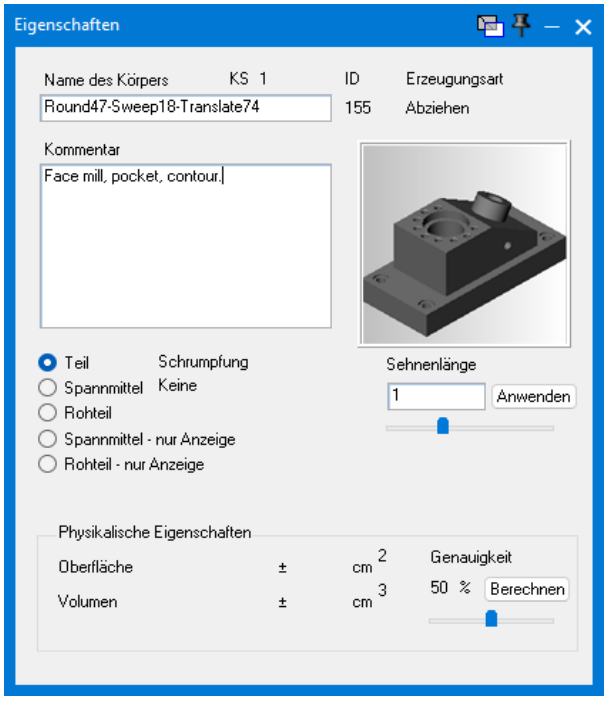
Körper-Informationen

Hinweis: Bestimmte Features sind nur in SolidSurfacer verfügbar und nicht in 2.5D Solids enthalten.

Der Dialog Eigenschaften wird über das Kontextmenü des Körpers aufgerufen. Weitere Informationen finden Sie unter Body-Kontextmenü.

Das Dialogfeld Eigenschaften enthält Elemente, die für den ausgewählten Körper gelten. Sie können den Namen des Volumenkörpers oder der Platte ändern und einen Kommentar eingeben. Das Koordinatensystem, das zuletzt für den ausgewählten Volumenkörper oder die ausgewählte Zeichnung geändert wurde, wird oben im Dialogfeld angezeigt. Die ID ist eine vom System zugewiesene positive Ganzzahl, die jeden Körper eindeutig identifiziert. Die Erstellungsmethode listet die Aktion auf, mit der der aktuelle Körper erstellt wurde, wie z. B. Importieren, Kugel, Extrudieren usw.

Wenn das Dialogfeld Eigenschaften geöffnet ist, können Sie verschiedene Körper auswählen und das Dialogfeld Eigenschaften wird entsprechend dem ausgewählten Körper aktualisiert. Sie können Körper im Dialogfeld Verlauf zur Anzeige im Dialogfeld Eigenschaften auswählen, indem Sie das Würfelsymbol in der Liste Verlauf auswählen.



Teil, Spannmittel oder Rohteil

Volumenkörper und Platten können als Teil, Spannmittel oder Rohteil bezeichnet werden . Zusätzlich gibt es die Optionen Spannmittel - Nur anzeigen und Rohteil - Nur anzeigen. Bei der Erstellung von Volumenkörpern und Platten werden diese standardmäßig als Teil gekennzeichnet, sofern die Einstellung in diesem Dialogfeld nicht geändert wird. Volumenkörper oder Bleche, die als Spannmittel gekennzeichnet sind, werden rot dargestellt und werden bei der Erstellung von Operationen als Zwangsbedingungen verwendet. Volumenkörper und Bleche, die als Rohteil bezeichnet sind, werden dunkelblau dargestellt und als Ausgangszustand für die Erstellung von Operationen verwendet.

Nur Spannmittel-Anzeige und Nur Rohteil-Anzeige zeigen einen Körper als Spannmittel oder Rohteil an und werden bei der Darstellung, nicht aber bei der Berechnung der Werkzeugwege verwendet. Wenn Rohteile oder Spannmittel vorhanden sind, kann das System in einigen Fällen versuchen, einen 3D-Werkzeugweg anstelle eines 2D-Werkzeugwegs zu verwenden. Die Notwendigkeit, Hunderte von Spannmitteln bei der Erzeugung des Werkzeugweges zu berücksichtigen, kann die Systemleistung verlangsamen. Die Verwendung von Einstellungen für Rohteile und Spannmittel, die nur angezeigt werden, kann die Systemleistung erheblich verbessern, weshalb dieses Feature für TMS sehr wichtig ist.

Sehnenhöhe

Die Sehnenhöhe legt den Grad der Renderfacettierung für den ausgewählten Volumenkörper oder die Platte fest. Um die Sehnenhöhe zu ändern, geben Sie einen Wert ein und klicken auf die Schaltfläche Übernehmen. Dieser Wert gilt nur für den ausgewählten Volumenkörper oder die ausgewählte Platte. Weitere Informationen finden Sie unter Facettierung rendern.

Physikalische Eigenschaften

Der Abschnitt Physikalische Eigenschaften bietet Oberflächenberechnungen für Volumenkörper und Platten, Volumenberechnungen für Körper und Oberflächenumfangsberechnungen für Platten. Der Abschnitt Physikalische Eigenschaften enthält einen Schieberegler für die Genauigkeit und eine Schaltfläche Berechnen. Der -Übersetzer gibt an, wie viel Rechenzeit und Aufwand für die Berechnungen zu veranschlagen sind. Je näher der Schieberegler am negativen Ende des Spektrums liegt, desto weniger genau sind die Berechnungen und umgekehrt. Beachten Sie, dass alle Berechnungen innerhalb eines bestimmten Genauigkeitsbereichs liegen, unabhängig von der Einstellung des Genauigkeitsschiebereglers.

Die Prozentwerte stehen nicht in direktem Zusammenhang mit der Berechnung, da eine Genauigkeit von 0 % immer noch eine einigermaßen genaue Berechnung ergibt. Die Einstellung der Genauigkeit wirkt sich auf die Berechnungszeit aus. Je komplexer die Körper werden, desto länger dauert die Berechnung. In solchen Fällen kann es wünschenswert sein, eine geringere Genauigkeit zu wählen, um den Prozess zu beschleunigen. Das System gibt immer die +/- Genauigkeitstoleranz an, damit Sie die Genauigkeit der Berechnungen überwachen können.

Nachfolgend finden Sie Umrechnungswerte für die Umrechnung des Volumens in Kubikzoll, wie es im Dialogfeld Eigenschaften angezeigt wird, in Maße in Unzen und Liter.

1 Kubikzoll = 0,55409 Unzen.

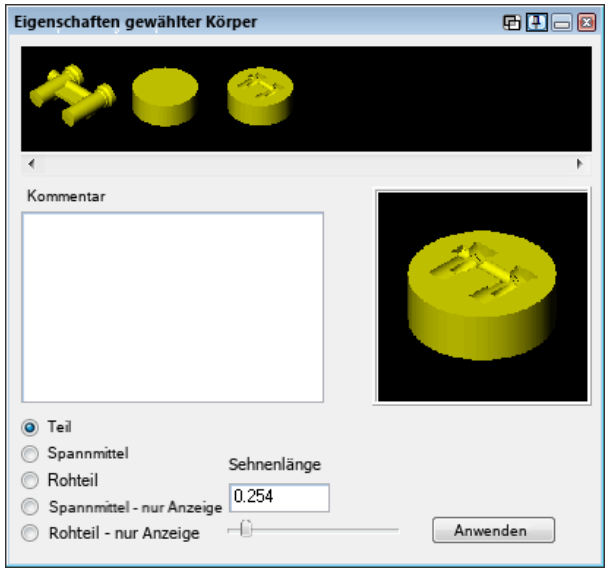
1 oz. = 29,57353 ml



Messungen der Volumenkörper-Eigenschaften

Mehrere Körpereigenschaften

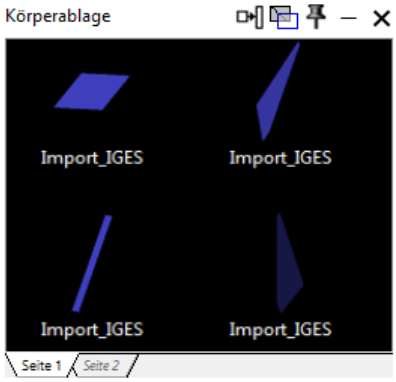
Das Dialogfeld Mehrfache Eigenschaften wird angezeigt, wenn mehr als ein Körper ausgewählt ist, wenn der Befehl Eigenschaften gewählt wird. Mit Hilfe dieses Dialogfelds können Sie mehreren Körpern gleichzeitig Eigenschaften zuweisen.



Fügen Sie im Dialogfeld Körper hinzu oder ändern Sie sie, indem Sie die Auswahl ändern. Legen Sie schnell alle Körper im Dialog als Teil, Spannmittel oder Rohteil fest, ebenso wie ihre Sehnenhöhe und einen Kommentar. Klicken Sie auf Auf alle anwenden, um die neuen Einstellungen auf alle Körper im Dialogfeld anzuwenden.

Body Bag

Um das Body Bag-Fenster zu öffnen, klicken Sie in der Hauptpalette auf Body Bag. Sie verwenden die Body Bag, um den Arbeitsbereich zu organisieren, indem Sie Körper während der Teileerstellung speichern. Doppelklicken Sie auf einen Körper, um ihn aus dem Arbeitsbereich in den Leichensack zu verschieben. Um Körper zwischen dem Arbeitsbereich und dem Body Bag zu verschieben, können Sie auch die Optionen "Einpacken/Entpacken" und "Ausgewählte einpacken/entpacken" verwenden. Siehe das Body-Kontextmenü und "Body Bag Context Menu ". Die Elemente im Body Bag sind aktiv, wenn der Body Bag geöffnet ist. So können Sie beispielsweise Elemente im Body Bag auswählen, ändern und bearbeiten. Körper im Body Bag werden als Symbole angezeigt, die Sie auswählen, verschieben und in der Größe verändern können.



Größenveränderte Symbole in der Baugruppentasche

Um Elemente im Body Bag anzuordnen, können Sie die Elemente ziehen. Um Elemente im Body Bag als kleine Symbole, große Symbole, Kacheln oder als detaillierte Liste anzuzeigen, verwenden Sie die Ansichtselemente. Siehe "Body Bag-Kontextmenü ". Sie können auch die Informationen auswählen, die Sie für die Elemente anzeigen möchten, z. B. Volumenkörper-ID und Volumenkörper-Erstellungsmethode.

Über den Body Bag

Bei den im Body Bag angezeigten Objekten handelt es sich um Symbole, die einen Schnappschuss des Körpers enthalten, als er in den Bag verschoben wurde. Das Verschieben oder Ändern der Größe der Symbole hat keine Auswirkungen auf die entsprechenden Körper. Die Symbole werden nicht von den Schaltflächen der unverankerten Symbolleiste wie Volumenkörper anzeigen, Rendern/Drahtrahmen, Blattseite anzeigen und Farbmodi beeinflusst.

- So verschieben Sie einen Körper in die Körpertasche:
  Doppelklicken Sie auf den Körper im Arbeitsbereich oder klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Körper und wählen Sie aus dem Kontextmenü die Option Einpacken. Das Objekt wird auf eine Body Bag-Seite verschoben. Auf welche Body Bag-Seite das Objekt verschoben wird, hängt davon ab, ob sich das Objekt zuvor im Body Bag befand:

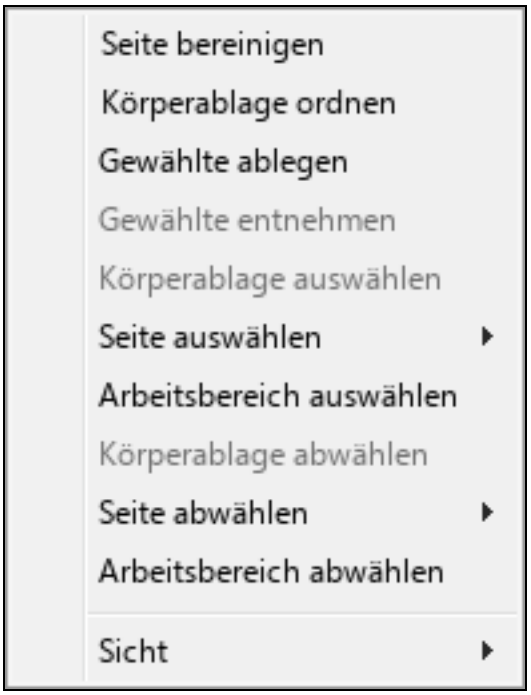
- Befand sich das Objekt zuvor im Leichensack, wird es auf die Leichensackseite verschoben, auf der es sich zuletzt befand, und diese Seite wird angezeigt.
- Befand sich das Objekt zuvor nicht im Leichensack, wird es auf die zuletzt angezeigte Seite des Leichensacks verschoben.

So vergrößern oder verkleinern Sie die Größe der Symbole im Body Bag:
Klicken Sie in den Leichensack und wählen Sie `STRG+Mausrad`. Die Größe der Symbole vergrößert oder verkleinert sich auf allen Body Bag-Seiten, die so eingestellt sind, dass Körper als große Symbole oder Kacheln angezeigt werden. Siehe "Anzeigen von Leichensack-Seiten ".

So verschieben Sie ein Objekt aus dem Leichensack in den Arbeitsbereich:
Doppelklicken Sie auf das Objekt auf der Body Bag-Seite. Das Objekt wird im Arbeitsbereich angezeigt.

Body Bag Kontextmenü

Um das Body Bag-Kontextmenü aufzurufen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine beliebige Stelle im Body Bag-Titelbereich. Das Kontextmenü des Body Bags enthält die folgenden Einträge.



Seite bereinigen:
Ordnet die Symbole der Leichentasche auf der ausgewählten Seite so an, dass Sie alle Symbole sehen können und sich keine überschneiden.

Leichensack aufräumen:
Ordnet die Leichensack-Symbole neu an, so dass Sie alle Symbole sehen können und keine Überschneidungen auftreten.

Tasche ausgewählt:
Platziert alle Volumenkörper oder Bleche, die im Zeichenfenster ausgewählt sind, in den Body Bag.

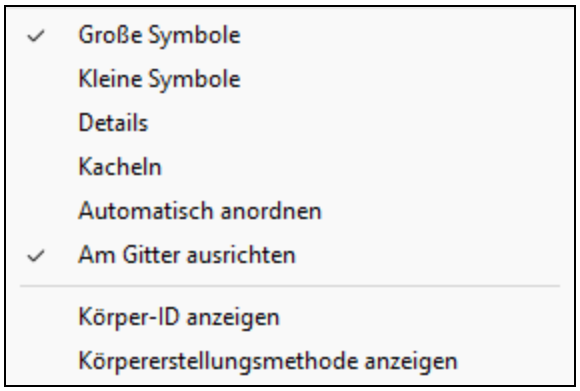
Markierung aufheben:
Nimmt alle ausgewählten Body Bag-Symbole und platziert die Volumenkörper/Platten aus dem Body Bag zurück in das Zeichenfenster.

Body Bag auswählen/abwählen:
Selektiert oder deselektiert alle Körper im Body Bag. Sie können dieses Element verwenden, um Problembereiche durch die Analyse von Oberflächendateien zu isolieren.

Seite auswählen/abwählen:
Wählt alle Körper auf der Seite aus oder hebt die Auswahl auf.

- Arbeitsbereich auswählen/abwählen:
  Wählt alle Objekte (einschließlich Körper und Geometrie) im Arbeitsbereich aus oder hebt die Auswahl auf. Sie können dieses Element verwenden, um Problembereiche durch Analyse von Oberflächendateien zu isolieren.

- Ansicht:
  Klicken Sie auf Ansicht, um die folgenden Elemente anzuzeigen.



- Große Symbole:
  Zeigt große Body Bag-Symbole an.

- Kleine Symbole:
  Große Body Bag-Symbole anzeigen.

- Detail:
  Zeigt eine detaillierte Liste der Leichensack-Symbole an.

- Kacheln:
  Ordnen Sie die Body Bag-Symbole als Kacheln mit Volumenkörper- oder Plattentyp, Erstellungsmethode, Volumenkörper-ID, Sehnenhöhe und aktuellem KS an.

- Automatisch anordnen:
  Ordnet die Body Bag-Symbole automatisch so an, dass Sie alle Symbole sehen können und sich keine überschneiden.

- Am Raster ausrichten:
  Richtet Body Bag-Symbole an einem Raster aus.

- Volumenkörper-ID anzeigen:
  Zeigt die Volumenkörper-ID für Body Bag-Symbole an.

- Volumenkörper-Erstellungsmethode anzeigen:
  Zeigt die Volumenkörper-Erstellungsmethode für Body Bag-Symbole an.

Body Bag Farbdarstellung

Objekte im Body Bag werden in den folgenden Farben angezeigt:

Farbe	Körpertyp	Ausgewählt oder nicht ausgewählt
Grau	Volumenkörper	Nicht ausgewählt.
Hellblau	Blatt	Unselektiert.
Dunkelblau	Rohteil	Unausgewählt.
Rot	Spannmittel	Unausgewählt.

Rot	Körper im Modus "Wiederherstellen	Ausgewählt.
Gelb	Teil (Volumenkörper oder Platte)	Ausgewählt.
Rot/gelb gestreift	Spannmittel	Ausgewählt.
Gestreift grau/schwarz	Rohteil	Ausgewählt.

Hinweis: Unabhängig von den Farbeinstellungen, die Sie vorgenommen haben, werden die Objekte im Leichensack in den in der obigen Tabelle aufgeführten Farben angezeigt.

Body Bag-Seiten

Sie können einem Body Bag Seiten hinzufügen, um Elemente im Body Bag zu organisieren und zu kategorisieren. Um eine Seite aufzurufen, klicken Sie auf die Registerkarte für diese Seite. Um Seiten hinzuzufügen, zu löschen und umzubenennen, verwenden Sie das "Body Bag Page Context Menu". Um Seiten neu anzuordnen, klicken Sie auf einen Seitenreiter, halten Sie ihn gedrückt und ziehen Sie ihn dann an die neue Position.

Sie können mehrere Seiten innerhalb des Body Bag erstellen. Jede Seite behält ihre eigenen Ansichtseinstellungen bei. Wenn Sie eine neue Seite erstellen, entsprechen ihre Ansichtseinstellungen zunächst denen der zuletzt angezeigten Seite.

Sie können Objekte von einer Body Bag-Seite auf eine andere verschieben, indem Sie sie auswählen und auf eine andere Registerkarte ziehen; wenn der Mauszeiger über die Registerkarte fährt, wird eine Vorschau der Seite angezeigt. Sie können spontan eine neue Body Bag-Seite erstellen, indem Sie eine Body Bag-Auswahl in einen leeren Bereich rechts neben der rechten Registerkarte ziehen.

Um eine Body Bag-Seite einzufügen, zu löschen oder umzubenennen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die entsprechende Registerkarte. Ein grau unterlegter Registerkartenname bedeutet eine leere Seite. Nur leere Seiten können gelöscht werden.

Sie können Seite bereinigen aus dem Kontextmenü wählen, um eine einmalige automatische Anpassung der aktuellen Seite vorzunehmen, ohne die Ansichtseinstellungen zu ändern. Sie können aus dem Kontextmenü Body Bag bereinigen wählen, um alle leeren Seiten zu löschen und eine Seite bereinigen auf allen verbleibenden Seiten durchzuführen.

Body Bag Seite Kontextmenü

Um das Body Bag Seiten-Kontextmenü aufzurufen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Seiten-Registerkarte am unteren Rand des Body Bag-Fensters. Siehe "Leichensack". Mit diesem Menü können Sie Seiten einfügen, löschen oder umbenennen.

Anzeigen von Body Bag-Seiten

So zeigen Sie die Ansichtseinstellungen einer Seite im Body Bag an oder ändern sie:

1. Anzeigen der Seite
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Body Bag-Titelleiste und wählen Sie Ansicht.

3. Wählen Sie die gewünschte Option. Beziehen Sie sich auf die nachstehende Tabelle, um die gewünschte Darstellung auszuwählen.

Wählen Sie	**Ergebnis**
Große Icons oder kleine Icons	Auf der Seite werden nur das Symbol und der Name der jeweiligen Stelle angezeigt.
Details oder Kacheln	Die Seite zeigt für jeden Körper das Symbol, den Namen, den Typ (Teil, Rohteil oder Spannmittel), die Auflösung (Sehnenhöhe) und das KS (Koordinatensystem) an.
Am Raster ausrichten	Überschneidungen von Symbolen oder Kacheln werden verhindert.
Auto-Anordnung	Überschneidungen und leere Slots werden verhindert. Die Position eines Symbols oder einer Kachel auf der Seite hängt von der Größe des Body Bag-Fensters ab: Die Symbole werden so verschoben, dass sie die oberste Reihe von links nach rechts ausfüllen, dann die nächste Reihe, falls erforderlich, und so weiter.

Auswählen von Body Bag Objekten

Auswahlsätze können Körper auf einer, einigen oder allen Body Bag-Seiten enthalten und können Arbeitsbereichselemente ein- oder ausschließen.

Um einen Körper auszuwählen und die Auswahl aller anderen aufzuheben, klicken Sie auf den Körper.

Um einen Körper in der Auswahlmenge hinzuzufügen oder zu entfernen, `klicken Sie bei gedrückter Strg-Taste auf` den Körper.

Um alle Objekte im Arbeitsbereich und auf der aktuell angezeigten Body Bag-Seite auszuwählen, klicken Sie im Menü Bearbeiten auf Alles auswählen.

- Die Menüpunkte Bearbeiten > Auswählen (und Strg+A) wirken nur auf Körper im Arbeitsbereich und auf der aktuell angezeigten Body Bag-Seite.

- Die Menüeinträge Bearbeiten > Auswahl aufheben und Bearbeiten > Auswahl umkehren wirken sich auf alle Objekte aus, d. h. auf den Arbeitsbereich und alle Seiten des Leichensacks zusammen.

Um Objekte auf allen Seiten auszuwählen oder die Auswahl aufzuheben, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Body Bag-Titelleiste und verwenden Sie die Kontextmenüeinträge Body Bag auswählen oder Body Bag abwählen.

Um alle Objekte auf einer Seite zu einem Auswahlsatz hinzuzufügen, klicken Sie im Kontextmenü von Body Bag auf Seite auswählen, um die Seite anzugeben. Um alle Körper einer Seite aus einem Auswahlsatz zu entfernen, verwenden Sie das Kontextmenü Seite abwählen, um die Seite anzugeben. Sie können keine leeren Seiten auswählen oder deren Auswahl aufheben.

Kontextmenüeinträge wie Bag Selected oder Show Properties of Selected oder User Color of Selected wirken auf alle Objekte in der Auswahlmenge.

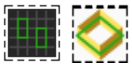
Volumenkörper-Menüpunkte

Bearbeiten

Spezial auswählen

 Mit den Menüpunkten Volumenkörper , Bleche und Kanten können Sie nur die Volumenkörper, Bleche und Kanten in einer Teiledatei auswählen.

 Mit dem Menüpunkt Wände von ausgewählten Kanten werden alle Flächen ausgewählt, die tangential zu den ausgewählten Kanten und senkrecht zum aktuellen KS verlaufen. Mit den Optionen Nach Körpername und Nach Körperkommentar können Benutzer Körper auswählen, indem sie deren Namen oder Kommentar in die entsprechenden Dialogfelder eingeben.

 Alle Profile wählt alle verfügbaren Profile aus, die der -Profiler gefunden hat, und - Flächen aus ausgewählten Profilen wählt alle Flächen aus, die ein ausgewähltes Profil berühren.

Deselektieren Spezial

Das Menü Deselektieren enthält dieselben Elemente wie das Menü Selektieren, wirkt aber durch Deselektieren (statt Selektieren) von Objekten.

Ändern



Schrumpfung

Die Schwindung kompensiert die Geschwindigkeit, mit der eine Spritzgusssubstanz in einem Formhohlraum schrumpft. Es führt eine gleichmäßige oder axiale Reduzierung oder Vergrößerung an ausgewählten Volumenkörpern durch. Der Bereich der Schwindung liegt zwischen -10 % und 10 %. Die Schrumpfung kann auch in jeder Achse unterschiedlich angewendet werden.

Endgröße = (100 - Schrumpfung%) * Startgröße /100



Blechseite umschalten

Dieses Element ist nützlich, wenn Sie Bleche mit der Option Versetztes Verfestigen in Volumenkörper umwandeln. Wenn Bleche durch Versatz in Volumenkörper umgewandelt werden, muss der Versatz von der einen oder anderen Seite des Blechs aus berechnet werden. Die Max- und Min-Versatzwerte beziehen sich auf eine Seite des Blechs. Um den Bogen von der anderen Seite aus zu versetzen, markieren Sie den Bogen und wählen dann die Option Bogenseite umschalten.

Menü Volumenkörper-Werkzeuge

So rufen Sie das Menü Volumenkörper-Werkzeuge auf:
Suchen Sie im Menü Volumenkörper unter Werkzeuge.

Das Menü Volumenkörper-Werkzeuge bietet die folgenden Optionen für zur Diagnose problematischer Volumenkörper. Einige Optionen sind jedoch reine Entwicklerwerkzeuge.



Gültigkeit des Körpers prüfen
Wenn diese Option ausgewählt ist, prüft das System, ob alle ausgewählten Elemente gültig sind. Wenn ein Blatt nicht gültig ist, wird es nach Abschluss der Prüfung abgewählt, so dass Sie das Problem identifizieren können. Für jedes ungültige Element wird außerdem eine Fehlermeldung angezeigt, die das spezifische Problem identifiziert.



Flächengültigkeit prüfen
Mit diesem Element wird eine Prüfung der Gültigkeit der ausgewählten Blätter durchgeführt. Diese Funktion kann auch durch Klicken auf die Schaltfläche Flächenprüfung im Dialogfeld Stitch Utils ausgeführt werden und ist nützlich, wenn das Heften fehlgeschlagen ist, um Problembereiche zu identifizieren, bevor Sie versuchen, erneut zu heften.



Prüfung der Bearbeitungsfläche
Dieser Punkt prüft die Gültigkeit der ausgewählten Flächen, um sicherzustellen, dass sie erfolgreich bearbeitet werden können. Die Prüfung von Flächen ist nur erforderlich, wenn die Gen 2 Engine in Operationen zur Oberflächenbearbeitung verwendet wird. Nach der Prüfung der Fläche(n) zeigt das System eine Meldung mit Informationen über die Fläche(n) an, wenn die Prüfung erfolgreich war, oder eine Fehlermeldung über jede fehlerhafte Fläche.



Unnötige Topologie entfernen
Diese Funktion versucht, alle Bleche, die durch dieselbe zugrundeliegende Oberflächendefinition definiert sind, in einem einzigen Blech zusammenzufassen, wodurch die Anzahl der einzelnen Bleche reduziert und die gesamte Teiledatei vereinfacht wird.



Vereinfachen
Mit dieser Funktion wird versucht, NURBS-Flächen in analytische Flächen innerhalb eines bestimmten Toleranzbereichs umzuwandeln. Häufig werden beim Import von Flächendateien analytische Flächen in NURBS konvertiert; diese Funktion konvertiert diese NURBS zurück in analytische Flächen.

Multipass-Naht
Mit dieser Option wird versucht, alle ausgewählten Blätter durch eine Reihe von Einzeldurchgängen zusammenzufügen. Die Option Multipass Stitch entspricht dem Nähen mit der Option Multiple Passes im Dialogfeld Stitch Utils.

Aktivieren Sie Getrimmte Oberfläche. Polylinie

Mit diesem Element wird die Gültigkeit von getrimmten Oberflächenpolylinien überprüft, um eine ordnungsgemäße Bearbeitung sicherzustellen. Getrimmte Fläche prüfen. Polylinie ist nur erforderlich, wenn die Gen 2 Engine in Operationen zur Oberflächenbearbeitung verwendet wird.

Getrimmte Fläche prüfen. Kanten

Dieser Punkt prüft die Gültigkeit der getrimmten Oberflächenkanten, um eine korrekte Bearbeitung sicherzustellen. Check Trimmed Surf. Edges ist nur notwendig, wenn Sie die Gen 2 Engine in Operationen zum Schlichten verwenden.

Plug-Ins

Für Volumenkörper sind viele -Plug-Ins verfügbar. Einzelheiten zu körperbezogenen Plug-Ins finden Sie in der Anleitung *Plug-Ins*.

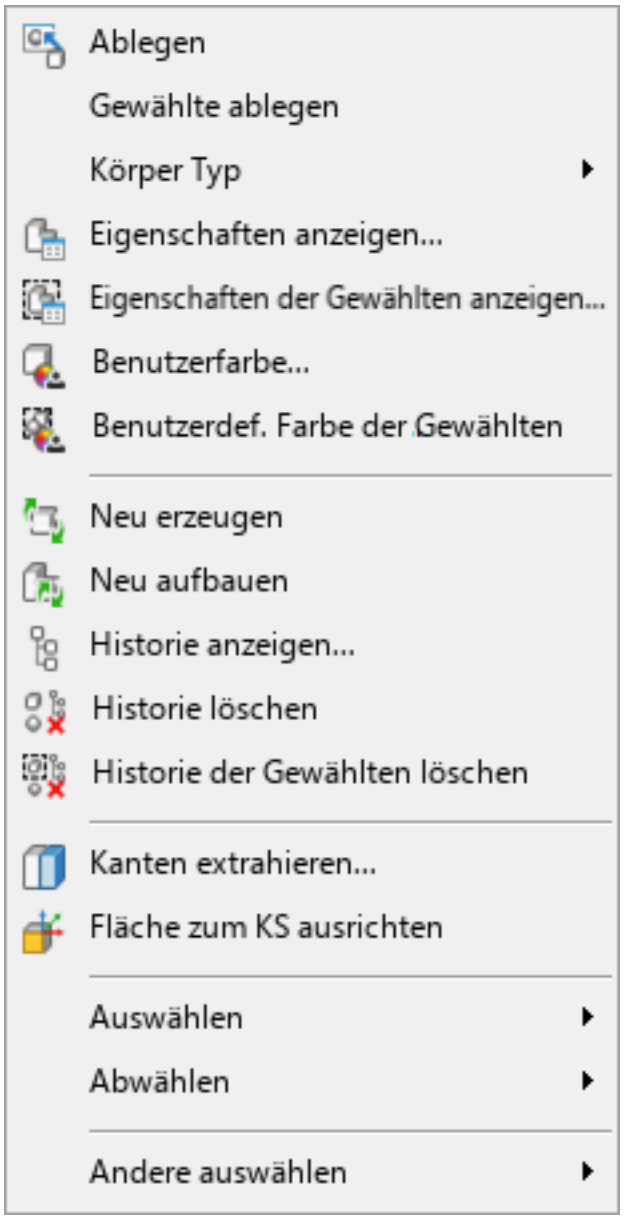
Kontext-Menüs

Sie können auf Kontextmenüs zugreifen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf bestimmte Elemente klicken. Sie können auf die folgenden Kontextmenüs zugreifen.

- Körper-Kontextmenü auf Seite 1
- Kontextmenü Kante auf Seite 1
- Kontextmenü "Verlauf" auf Seite 1
- Profiler-Kontextmenü auf Seite 1

Body-Kontextmenü

Um das Body-Kontextmenü aufzurufen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Body- oder History-Eintrag.



 Einpacken/Entpacken:

Durch Einpacken wird ein ausgewählter Körper in die Körpertasche gelegt. Wenn sich der Body im Body Bag befindet, wird er mit dem Element Un-Bag It in den Arbeitsbereich gelegt. Diese Funktion gilt nicht für Mehrfachselektionen. Für Funktionen zur Mehrfachauswahl siehe "Eigenschaften mehrerer Körper".

 Ausgewählte verpacken/entpacken:

Verschiebt alle ausgewählten Körper in den bzw. aus dem Leichensack.

Körper-Typ

Bezeichnen Sie den ausgewählten Volumenkörper als  Teil,  Rohteil,  Spannmittel,  Rohteil - nur Anzeige,

 Spannmittel - nur Anzeige. Weitere Einzelheiten zu diesen Auswahlmöglichkeiten finden Sie unter "Mehrere Körpereigenschaften".

 Eigenschaften anzeigen:

Öffnet das Dialogfeld Eigenschaften für einen Volumenkörper oder eine Platte. Weitere Informationen finden Sie unter "Eigenschaften".

 Eigenschaften des Ausgewählten anzeigen:

Zeigt die Eigenschaften aller aktuell ausgewählten Körper an, siehe "Eigenschaften" und "Eigenschaften mehrerer Körper".

 Benutzerfarbe:

Ermöglicht die benutzerdefinierte Farbanzeige einzelner Kanten oder Flächen, siehe "Eigenschaften" und "Eigenschaften mehrerer Körper".

 Benutzerfarbe von Ausgewählt:

Ändert die Farbe aller aktuell ausgewählten Flächen oder Körper, siehe "Eigenschaften" und "Eigenschaften mehrerer Körper".

 Wiederherstellen:

Der Modus Wiederherstellen bringt den ausgewählten Körper zurück zu seiner Erstellungsaktion, um ihn zu ändern. Der ausgewählte Körper wird in rot gezeichnet und alle vorgenommenen Änderungen ersetzen den ausgewählten Körper dauerhaft. Um den Wiederherstellungsmodus zu beenden, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Körper und wählen Sie Beenden Wiederherstellen oder klicken Sie auf den roten Körper.

 Wiederherstellen:

Verarbeitet die Liste Historie erneut und integriert alle Änderungen, die mit Wiederherstellen, Tauschen oder Ersetzen vorgenommen wurden, in ein neues endgültiges Teilemodell. Die Funktion Neu erstellen ist insofern eingeschränkt, als dass Modelle nicht neu erstellt werden können, wenn die Änderungen eine erhebliche Änderung der Topologie erfordern. Wenn beispielsweise durch die Änderung neue Kanten entstanden sind, kann das endgültige Modell nicht neu erstellt werden.

 Verlauf anzeigen:

In der Liste Historie wird der Erstellungsprozess des ausgewählten Körpers angezeigt. Alle Körper, die zur Erstellung des ausgewählten Körpers verwendet wurden, werden in der Liste " Verlauf" angezeigt. Um einen ruhenden Körper in der Liste Historie wieder in den Arbeitsbereich zu übernehmen, doppelklicken Sie auf das Symbol in der Liste Historie.

 Verlauf löschen:

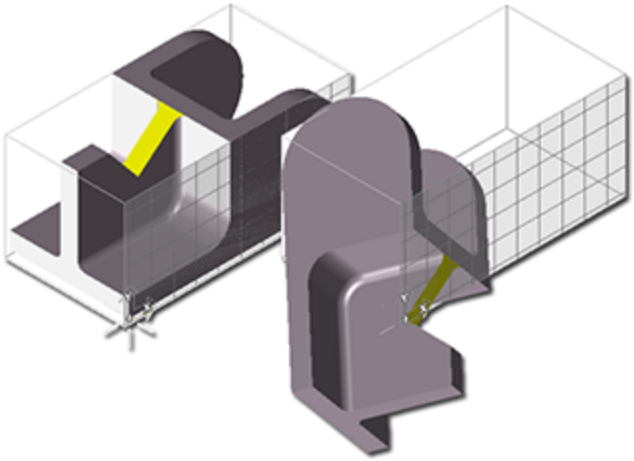
Löscht die Historie des ausgewählten Volumenkörpers und verwandelt den Volumenkörper in einen -Atomkörper. Sie können diese Aktion nicht rückgängig machen.

 Kanten extrahieren:

Extrahiert die ausgewählten Kanten und erstellt daraus eine Geometrie. Bitte beachten Sie, dass dies je nach Umfang der ausgewählten Geometrie einige Zeit in Anspruch nehmen kann.


Fläche an KS ausrichten:

Wenn die Flächenauswahl aktiv ist, können Sie eine Fläche auswählen und sie am aktuellen KS ausrichten. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine Fläche, um diesen Befehl auszuwählen. Wenn Sie diesen Befehl wählen, wird das Teil am KS ausgerichtet, als ob die folgenden Schritte ausgeführt würden.



a. Erstellen Sie einen neuen KS aus dem Ziel-KS, d. h. dem KS, an dem Sie es ausrichten möchten.
b. Wählen Sie eine ebene, zylindrische oder komplexe Fläche aus.
c. Wählen Sie Align Plane Through & Move (rechte Maustaste) oder `klicken Sie bei gedrückter Alt-Taste auf` die Schaltfläche Align KS. Für einen Zylinder verwenden Sie KS normal ausrichten und verschieben.
d. Wenden Sie den Befehl KS modifizieren (XYZ) auf den Volumenkörper an, um ihn dem neuen KS zuzuordnen.
e. Wählen Sie das Ziel-KS.
f. Wenden Sie den Befehl KS modifizieren (HVD) auf den Volumenkörper an, um ihn dem Ziel-KS zuzuordnen und ihn zu verschieben.
g. Löschen Sie das neue KS.



Optionen im Flächenauswahlmodus

Die folgenden Optionen zum Auswählen und Abwählen von Flächen sind nur verfügbar, wenn sich das System im Modus Flächenauswahl befindet. Diese Optionen sind nützlich, wenn mehrere Flächen für Modellierungs- oder Bearbeitungsfunktionen ausgewählt werden müssen, damit Sie nicht jeweils eine Fläche auswählen müssen.


Tangentiale Flächen:

Wählt die Zielfläche und alle durch eine Tangente erreichbaren Flächen aus oder hebt die Auswahl auf.


Flächen oben:

Selektiert bzw. deselektiert benachbarte Flächen, wenn sie einen -Übersetzer haben, der oberhalb der oberen -Begrenzung der Zielfläche liegt. Als nächstes werden die angrenzenden Flächen der benachbarten Flächen ausgewählt und die Auswahl/Abwahl wiederholt, wobei die obere Begrenzung der Nachbarn als Bedingung verwendet wird (und nicht die Zielfläche). Eine besondere Bedingung gilt für die flachen Flächen von , die an die Zielfläche angrenzen. Sie werden auf der Grundlage der unteren Begrenzung der Zielfläche ausgewählt/abgewählt.


Flächen unten:

Es werden benachbarte Flächen ausgewählt/abgewählt, wenn deren untere Begrenzung unterhalb der -Untergrenze der Zielfläche liegt. Dann wird die Begrenzung der angrenzenden Flächen verwendet und die Auswahl/Abwahl wiederholt. Angrenzende flache Flächen werden jedoch auf der Grundlage der oberen Begrenzung der Zielfläche ausgewählt/abgewählt.

 Bodenflächen:

Alle mit der Zielfläche verbundenen Bodenflächen werden ausgewählt/abgewählt. Eine Bodenfläche steht annähernd senkrecht zur Tiefenachse des aktuellen KS; die Annäherung wird durch den Wert Floor/Wall Angle Tolerance festgelegt, der unter File > Preferences > Benutzeroberfläche > Selection eingestellt ist.

 Wand-Flächen:

Wählen Sie die Zielfläche und alle verbundenen Flächen, die parallel zur Tiefe des aktuellen KS verlaufen, aus oder heben Sie die Auswahl auf. Abgewinkelte Wände, die innerhalb des unter Datei > Voreinstellungen > Benutzeroberfläche > Auswahl eingestellten Wertes Boden-/Wandwinkeltoleranz liegen, werden ebenfalls ausgewählt.

 3D-Flächen:

Mit der Zielfläche verbundene Flächen, die nicht als Boden oder Wand definiert sind, werden ausgewählt bzw. abgewählt. Als nächstes werden die angrenzenden Flächen ausgewählt bzw. abgewählt, wobei dieselbe Logik angewendet wird.

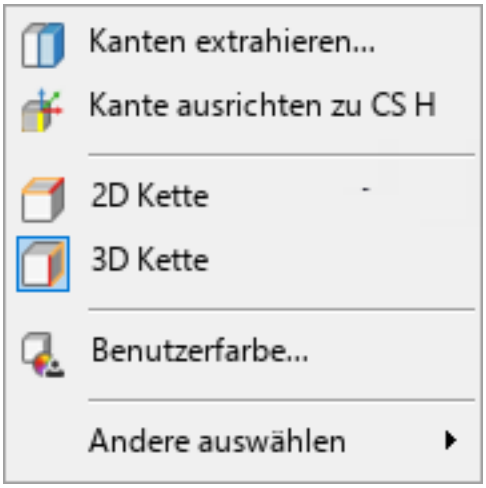
 Übergangsflächen:

Wählen Sie alle mit der Zielfläche verbundenen Übergangsflächen aus bzw. heben Sie die Auswahl auf. Eine Übergangsfläche ist eine glatte Überblendung, die mit einer Wand- und Bodenfläche verbunden ist.

 Verrundungen:

Wählen Sie alle Verrundungsflächen mit konstantem Radius, die mit der Zielfläche verbunden sind, aus bzw. heben Sie die Auswahl auf. Die Zielfläche wird ebenfalls ausgewählt. Das System wählt nur Verrundungen aus, die denselben konstanten Radius wie die Zielfläche haben, wenn die Zielfläche eine Verrundung ist.

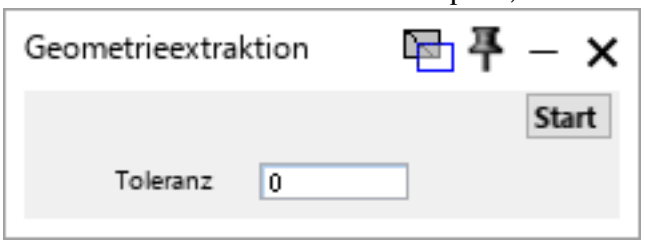
Kontextmenü Kante



Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf eine ausgewählte Kante, um auf Optionen zuzugreifen, die die Kantenauswahl betreffen. Wenn Sie auf eine Kante doppelklicken, versucht das System, eine geschlossene Schleife von Kanten zu bilden, die mit der ausgewählten Kante beginnt. Die Optionen 2D-Kette und 3D-Kette beeinflussen, wie das System die nächste zu verbindende Kante an jedem Scheitelpunkt auswählt.

 Kanten extrahieren:

Wenn Sie diese Option auswählen, wird das Dialogfeld **Geometrieextraktion** geöffnet, in dem Sie einen Wert für die Toleranz eingeben können. Wenn Sie auf Ausführen klicken, werden alle Kanten im Auswahlsatz extrahiert und in die Geometrie kopiert, z. B. in Linien, Bögen und Kreise.



Beachten Sie, dass bei Volumenkörpern, die mit einer großen Toleranz zusammengefügt wurden, wie z. B. Volumenkörper, die aus anderen Volumenmodellierern über IGES oder STEP importiert wurden, oder aus PTC Creo Parametric (Pro/E) oder aus Catia importiert wurden, noch Lücken zwischen den Flächen im Volumenkörper vorhanden sein können, die aufgrund der Toleranzen des Volumenmodellierers in der Volumendarstellung nicht sichtbar sind. Um Geometrie aus solchen Volumenkörpern zu extrahieren, empfehlen wir die Verwendung eines Plug-Ins: Klicken Sie im Menü **Plug-Ins** unter Volumenkörper auf  Extract Edges.

 Kante an KS Horizontal ausrichten:

Diese Option ist nur verfügbar, wenn die ausgewählte Kante linear ist. Wenn Sie diese Option auswählen, wird der Volumenkörper in 2D so gedreht, dass die ausgewählte Kante parallel zur horizontalen (H) Achse des KS verläuft, ohne den Ursprung zu verschieben.

 2D-Kette:

Wenn Sie diese Option auswählen, wird durch Doppelklick auf eine Kante versucht, eine Schleife von Kanten auszuwählen, die planar zum aktuellen KS (oder denjenigen, die ihm am nächsten liegen) sind, was zu einer 2D-Schleife führt. Wenn es mehr als eine Möglichkeit für eine Kante an einem -Scheitelpunkt gibt, wählt das System diejenige aus, die am nächsten zur gleichen Richtung liegt.

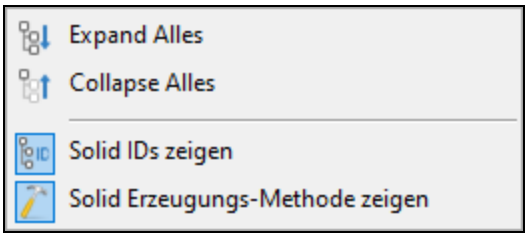
 3D-Kette:

Wenn Sie diese Option auswählen, wird durch Doppelklicken auf eine Kante versucht, eine -Schleife von Kanten auszuwählen, die normal zum aktuellen KS (oder zu denen, die ihm am nächsten liegen) sind, was zu einer 3D-Schleife führt.

 Benutzerfarbe:
Öffnet den Dialog **Set Color**, in dem Sie einzelnen Kanten Farben und Transparenzwerte zuweisen können.

Andere auswählen:
Zeigt eine Liste der Kanten an, die sich mit der ausgewählten Kante überschneiden. Blättern Sie in der Liste, um auszuwählen. Sie können auch den gesamten Volumenkörper auswählen.

Kontextmenü Historie



Um das Kontextmenü Historie aufzurufen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Titelleiste der Liste Historie. Das Kontextmenü Historie enthält die folgenden Optionen:

 Alles expandieren:
Erweitert die Baumstruktur und zeigt alle Zweige an, die die zur Erstellung des ausgewählten Modells verwendeten Körper enthalten.

 Alles komprimieren:
Zeigt nur das Symbol des ausgewählten Modells am oberen Rand der Historienliste an und blendet die Zeige aus.

 Volumenkörper-IDs anzeigen:
Die Volumenkörper-ID ist eine vom System zugewiesene positive Ganzzahl, die jeden Körper eindeutig identifiziert.

Volumenkörper-Erstellungsmethode anzeigen:
Die Volumenkörper-Erstellungsmethode listet die Aktion auf, mit der der aktuelle Körper erstellt wurde, wie z. B. Importieren, Kugel, Extrudieren usw.

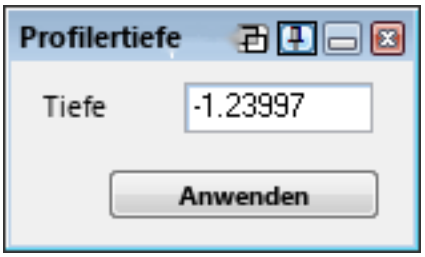
Profiler-Kontextmenü

Um das Profiler-Kontextmenü aufzurufen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen beliebigen sichtbaren Teil des Profiler-Gitters.



Profil extrahieren:
Klicken Sie bei eingeschaltetem Profiler, sichtbarem Profiler-Raster und einem oder mehreren ausgewählten Körpern auf Profil extrahieren. Das Dialogfeld Geometrieextraktion wird angezeigt. Geben Sie einen Wert für Toleranz ein und klicken Sie dann auf Ausführen. Das Profil wird als Geometrie extrahiert.

Profiler-Tiefe:
Wählen Sie diese Option, um das Dialogfeld Profiltiefe aufzurufen. Das Feld Tiefe zeigt die absolute Tiefe des Gitters an. Ziehen Sie das Gitter, während dieses Dialogfeld geöffnet ist, und das Feld wird aktualisiert, um die aktuelle Tiefe anzuzeigen. Um eine neue Tiefe festzulegen, geben Sie den Wert in das Feld ein und klicken Sie auf Übernehmen.



Wählen Sie Alle Profile:
Wählt alle vom Profiler-Gitter erzeugten Profile aus. Ausgewählte Profile erscheinen blau.

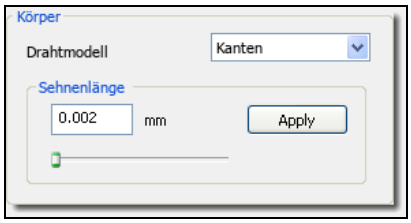
Gesichter aus ausgewählten Profilen auswählen:
Wählt alle Flächen aus, die tangential zu den vom Profiler-Raster erzeugten Profilen sind. Wenn ein Profil für die Bearbeitung ausgewählt wurde, können Sie nur die Flächen auswählen, die tangential zum Werkzeugweg liegen, oder den Teil des Profils zwischen den Start- und Endmarkierungen Bearbeitung .

Flächen innerhalb ausgewählter Profile auswählen:
Wählt alle Flächen aus, die sich vollständig innerhalb der Begrenzung des ausgewählten Profils befinden und nicht tangential zum Profil sind. Jede Fläche innerhalb der Begrenzung wird ausgewählt, unabhängig von ihrer Tiefe.

Voreinstellungen

Zugang zu den VirtualGibbs-Voreinstellungen:

Wählen Sie im Menü Datei die Option Voreinstellungen.
In diesem Thema werden die Elemente auf der Registerkarte Anzeige beschrieben, die sich auf die grafische Darstellung von Volumenkörpern und Platten auswirken. Um die Voreinstellungen anzuzeigen, klicken Sie auf die Registerkarte Anzeige. Sie können den Grad der Facettierung während der Render Operationen einstellen. Siehe " Facettierung rendern".



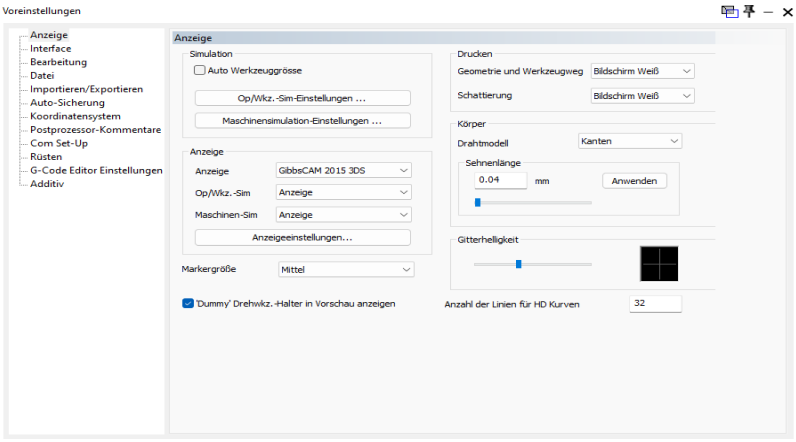
Sie können Körper als gerenderte Volumenkörper oder als Drahtgitterzeichnungen anzeigen. Die Schaltfläche Rendern/Drahtgitter in der unverankerten Symbolleiste bestimmt, ob Volumenkörper und Bleche als Objekte oder als Drahtgitterzeichnungen gerendert werden. Die Einstellung Drahtzeichnung legt fest, ob Kanten oder Facetten von Körpern angezeigt werden. Weitere Informationen über Voreinstellungen finden Sie im Handbuch *Allgemeine Referenz*.

Registerkarte "Anzeige

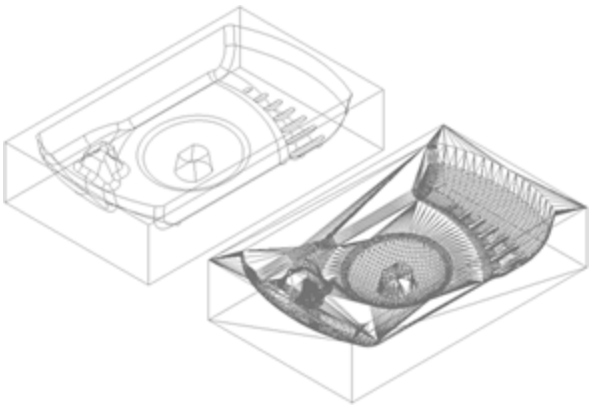
So greifen Sie auf die VirtualGibbs-Voreinstellungen zu:

Wählen Sie im Menü Datei die Option -Voreinstellungen.

In diesem Thema werden die Elemente auf der Registerkarte Anzeige beschrieben, die sich auf die grafische Darstellung von Volumenkörpern und Platten auswirken. Weitere Informationen über Voreinstellungen finden Sie im Handbuch *Allgemeine Referenz*.



Zeichnen von Drähten:



Volumenkörper und Bleche können als gerenderte Volumenkörper oder als Drahtgitterzeichnungen angezeigt werden. Die Schaltfläche Render/Wireframe in der unverankerten Symbolleiste bestimmt, ob Volumenkörper und Bleche als gerenderte Objekte oder als Drahtgitterzeichnungen dargestellt werden. Mit dieser Einstellung können Sie festlegen, ob das System Kanten oder Facetten von Volumenkörpern oder Blechen anzeigt, je nach der im Abschnitt Drahtzeichnung getroffenen Auswahl.

Sehnenhöhe:

Geben Sie die gesamte Sehnenhöhe des Teils ein. Die Sehnenhöhe bestimmt die Facettenauflösung beim Rendern von Volumenkörpern und Blechen. Klicken Sie auf die Schaltfläche Übernehmen, um die Änderung der Facettierungstoleranz für ausgewählte Körper abzuschließen und den Wert für neue Körper, die in Zukunft erstellt werden, festzulegen. Weitere Informationen zur Einstellung der Sehnenhöhe finden Sie unter "Facettierung rendern".

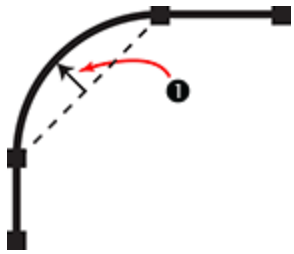
Render-Facettierung

Beim Rendering wird ein Bild eines Modells auf dem Bildschirm dargestellt. Wenn Körper gerendert werden, werden sie mit Facetten versehen. Facetten sind kleine ebene Flächen, aus denen das gerenderte Modell besteht. Je mehr Facetten gezeichnet werden, desto mehr ähnelt das Modell dem tatsächlichen mathematischen Modell und desto mehr Zeit benötigt das System zum Rendern des Modells. Die Facettierung wirkt sich auf die Qualität der gerenderten Körper aus. Sie wirkt sich auch auf die Gesamtleistung und Geschwindigkeit des Systems aus. Die Höhe der Facettensehne sollte auf einen Wert eingestellt werden, der ein Gleichgewicht zwischen der Qualität des Modells und der Systemleistung herstellt.

Hinweis: Die -Facettierungstoleranz wirkt sich nicht auf die Bearbeitungstoleranzen aus, sondern nur auf das gerenderte Bild auf dem Bildschirm.

Die für die -Flächenbearbeitung verwendete Toleranz wird lokal in den Prozessdialogen Registerkarte Volumenkörper > -Erweiterte Einstellungen eingestellt und als Schneidtoleranz bezeichnet und global im Dialog Dokumentensteuerung unter Globale Einstellungen für Volumenkörper verwenden > Bauteil-Rautoleranz. Mit dieser Angabe wird festgelegt, wie genau der Werkzeugweg der Oberfläche folgt.

Die Anzahl der Facetten, die zum Rendern eines Modells verwendet werden, wird durch die Sehnenhöhe bestimmt. Eine Sehne ist eine gerade Linie, die zwei beliebige Punkte auf einem Bogen oder Kreis miteinander verbindet. Die Sehnenhöhe ist der Abstand zwischen der Sehne und dem Bogen oder Kreis (siehe Abbildung unten). Je kleiner die Sehnenhöhe ist, desto näher liegt die Facette am Bogen oder Kreis, was zu einer besseren Darstellung des Volumenkörpers oder der Platte führt (dies ist eine 2D-Beschreibung der Sehnenhöhe; das System verwendet eine 3D-Sehnenhöhe für die Facettierung von Volumenkörpern und Platten, aber die allgemeine Idee ist die gleiche).



1. Sehnenhöhe

Sehnenhöhe

Das System verwendet eine globale Facettierung Sehnenhöhe, die auf das gesamte Teilemodell angewendet wird. Die globale Sehnenhöhe wird auf alle Volumenkörper und Platten angewendet, die erstellt oder importiert werden.

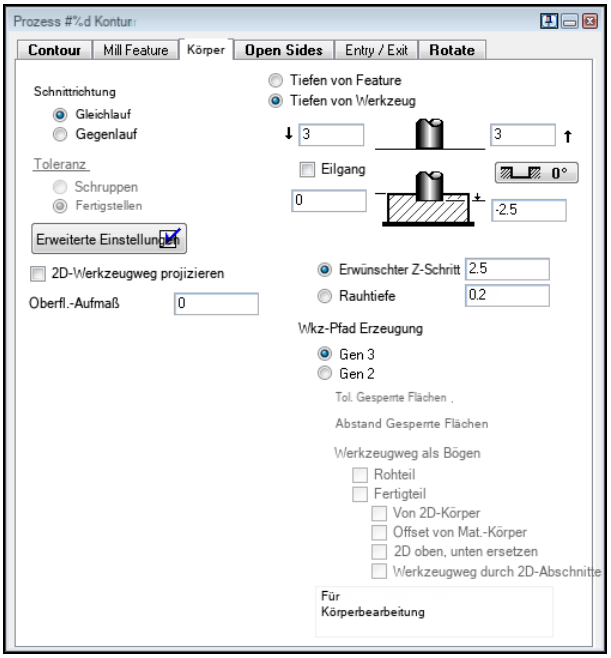
So legen Sie die globale Sehnenhöhe fest:

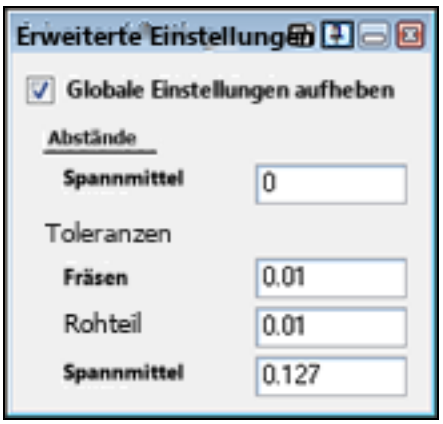
1. Klicken Sie auf Datei > Voreinstellungen. Das Dialogfeld Voreinstellungen wird angezeigt.
2. Klicken Sie auf die Registerkarte Anzeige.
3. Geben Sie unter Sehnenhöhe eine Zahl in das Textfeld ein oder ziehen Sie den Schieberegler, um den Wert zu ändern.

Sie können für einzelne Volumenkörper und Platten eine andere -Facettensehnenhöhe einstellen. Das Dialogfeld Eigenschaften, das durch Rechtsklick auf einen Volumenkörper oder eine Platte aufgerufen wird, enthält einen Wert für die Sehnenhöhe, der nur für die Facettierung des ausgewählten Volumenkörpers oder der ausgewählten Platte verwendet wird. Für weitere Informationen siehe Eigenschaften.

Bearbeitung

Für die Bearbeitungsverfahren Konturbearbeitung und Schruppen können Sie in den Prozessdialogen auf der Registerkarte Volumenkörper Standardwerte und Optionen festlegen. Die Registerkarte Solids enthält Optionen, mit denen Sie die globalen Einstellungen für jeden Operationstyp außer Kraft setzen können. Weitere Informationen finden Sie unter "Registerkarte Volumenkörper".





Modellierung

Einführung in die Modellierung

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Themen:

- Über das Modellieren auf Seite 1
- Volumenkörper auf Seite 1
- Bleche auf Seite 1
- Primitive/Atomische Volumenkörper auf Seite 1
- Arbeitsbereich auf Seite 1
- Arbeitsgruppen und Koordinatensysteme auf Seite 1
- Boolesche Operationen auf Seite 1
- Wiederherstellungsmodus auf Seite 1
- Volumenkörper neu erstellen auf Seite 1

Über das Modellieren

Unter Modellierung versteht man den Prozess der Definition von Form und Abmessungen eines Teils am Computer. Zu den gängigen Arten der Volumenkörper-Modellierung gehören Geometrische Modellierung (sowohl 2D als auch 3D), Volumenmodellierung und Flächenmodellierung. Facettenkörper können ebenfalls zur Modellierung von Teilen verwendet werden.

 Geometrische Modellierung ist der Prozess der Definition eines Modells mit einfachen geometrischen Konstruktionen wie Punkten, Linien, Kreisen und Splines. Die Geometrie kann entweder im zwei- oder dreidimensionalen Raum definiert werden.

 Bei der Volumenkörpermodellierung wird ein Teil als Volumenkörper definiert und nicht als Geometrie oder eine Sammlung von Platten. Der Prozess beginnt mit der Erstellung eines einfachen Volumenkörpers, der als atomarer oder primitiver Körper bezeichnet wird. Boolesche Operationen können dann an einem atomaren Körper durchgeführt werden, um einen neuen, eigenständigen Körper zu erzeugen. Fortgeschrittene Techniken wie Shelling, Offsetting, Blending, Stitching/Unstitching und Drafting können dann verwendet werden, um das endgültige Teilmodell zu erstellen.

 Bei der Flächenmodellierung werden Blätter als Grundlage für ein Modell erstellt. Boolesche Operationen können auch auf Blättern durchgeführt werden. Die Werkzeuge zur

Flächenerstellung sind in erster Linie für importierte Flächendateien gedacht und nicht für die Erstellung kompletter Teilemodelle mithilfe von Flächenmodellierungstechniken. Die Verwendung von Volumenkörpermodellierungswerkzeugen ist die empfohlene Methode zur Modellierung eines Teils.

 Ein Facettenkörper, der aus einem Volumenkörper erstellt oder aus einem anderen CAD/CAM-System importiert wurde, kann in Bezug auf die Facettierung, Vernetzung und Glättung des Körpers bearbeitet werden. Er kann auch mit den meisten Elementen der Palette Volumenkörpermodellierung bearbeitet werden, wie z. B. Boolean, Versatz, Trimmen und andere.

 Volumenkörper

Ein -Volumenkörper ist ein Objekt, das ein Volumen hat und kein Facettenkörper ist. Ein Volumenkörper kann entweder aus einem einzelnen Körper (einem Klumpen) oder aus einer Sammlung von Körpern (Mehrfach-Klumpenkörper) bestehen. Sie können Volumenkörper entweder als Drahtgitterzeichnungen oder als gerenderte Objekte betrachten. Für die Durchführung von Modellierungsfunktionen können Sie jedoch nur gerenderte Objekte auswählen. Wenn Sie einen Volumenkörper auswählen, wird angezeigt, ob es sich um einen einzelnen Klumpen oder um einen Volumenkörper handelt. Ein Körper mit mehreren Klumpen kann getrennt werden, um mehrere Körper zu erstellen.

Nicht ausgewählte Volumenkörper werden in grau gerendert. Wenn Sie einen Volumenkörper auswählen, ändert sich seine Farbe in gelb. Ein Volumenkörper, der als -Übersetzer definiert ist, wird in Blau gerendert. Ein Volumenkörper, der als -Übersetzer definiert ist, wird in Rot dargestellt.

 Bleche

Bleche haben keine Dicke und kein Volumen. Ein Blech hat Kenntnis von den benachbarten Blechen, die es umgeben. Bleche können entweder eine oder mehrere Flächen haben. Ähnlich wie bei Volumenkörpern können Bleche auch als Teil, Rohteil oder Spannmittel definiert werden.

Wenn Flächendateien importiert werden, wird jedes Flächenelement als einzelnes Blech eingebracht (es sei denn, die Option Solidify wurde gewählt). Diese Bleche können entweder direkt bearbeitet oder nach Bedarf modifiziert werden, um das Teilemodell zu vervollständigen.

Primitive/Atomische Volumenkörper

Ein -Primitivkörper oder -Atomic-Solid ist ein einfacher, nicht teilbarer Volumenkörper, der nicht aus anderen Volumenkörpern aufgebaut ist. Atomare Volumenkörper haben keine Geschichte (oder Verzweigungen). Alle Volumenkörper-Modelle haben ihren Ursprung in mindestens einem atomaren Festkörper. Beispiele für einen atomaren Volumenkörper sind eine Kugel, ein Würfel und eine gedrehte/gehobene/geschwungene/extrudierte 2D-Form.

Atomare Volumenkörper werden mit Hilfe der Optionen in der Palette Volumenkörper erzeugen erzeugt, die durch Klicken auf die Schaltfläche Volumenkörper erzeugen in der Palette Volumenkörpermodellierung aufgerufen wird. Die Verdichtungsfunktionen, die Bleche in Volumenkörper umwandeln, sind ebenfalls in der Palette Volumenkörper erzeugen enthalten. Solidifizierte Bleche werden als atomare Volumenkörper betrachtet, da sie keine Historie haben.



1. Kugel
2. Quader
3. Extrudieren
4. Drehen
5. Loft
6. Schwenken
7. Verfestigen



Kugel

Ein kugelförmiger Volumenkörper.



Quader

Jede Art von rechteckigem Volumenkörper.



Strangpressen

Eine zweidimensionale geschlossene Form, die entlang der Tiefenachse extrudiert wird.



Drehen

Eine offene oder geschlossene 2D-Form, die entweder um die horizontale oder vertikale Achse um eine bestimmte Gradzahl gedreht wird.



Ausdehnung

Volumenkörper werden erstellt, indem eine Reihe geschlossener Formen ausgewählt wird, die mit Hilfe ausgewählter Ausrichtungspunkte miteinander verschmolzen werden. Lofting wird auch als Skinning oder Blending bezeichnet.



Wobbeln

Geführte Volumenkörper werden durch die Auswahl einer Basiskurvengeometrie und einer Führungskurvengeometrie erstellt. Die Basiskurve dient als Rückgrat, das die Gesamtkontur des Volumenkörpers bestimmt, während die Führungskurve(n) die Position und Form des Volumenkörpers festlegen.



Verfestigen

Es gibt mehrere Optionen für die Verfestigung von Blechen zu Volumenkörpern. Dazu gehören: Kappen, Extrudieren, Versetzen und Verfestigen geschlossener Bleche.

Arbeitsbereich

Aktive Volumenkörper und Platten befinden sich im -Arbeitsbereich. Der Arbeitsbereich besteht aus dem Zeichenfenster und dem Body Bag (wenn sichtbar). Körper müssen aktiv sein, um Modellierungsfunktionen wie boolesche Operationen durchführen zu können. Körper, die nur in der Historienliste vorhanden sind, werden als ruhende Körper betrachtet. Da der VolumenkÃ¶rper-Modellierer standardmÃ?ÃŸig einzelne KÃ¶rper aus jeder Operation erzeugt, werden die KomponentenkÃ¶rper entfernt und inaktiv gemacht, um den Modellierungsprozess zu vereinfachen und die DateigrÃ¶ÃŸe zu kontrollieren. Ruhende Körper können über die Historienliste abgerufen werden.

Arbeitsgruppen und Koordinatensysteme

Körper sind nicht in -Arbeitsgruppen enthalten. Sie werden entweder im -Übersetzer oder im -Arbeitsbereich gezeichnet, unabhängig von der aktuellen Arbeitsgruppe.

Körpern wird ein -Koordinatensystem zugewiesen, das auf dem aktuellen KS basiert, als der Körper erstellt wurde. Einige der Modellierungsfunktionen (z. B. Extrusionen und gedrehte Körper) sind KS-spezifisch, d. h. das aktuelle Koordinatensystem wird zur Erstellung des Körpers verwendet. Andere Modellierungsfunktionen (z. B. Lofting) sind nicht vom aktuellen KS abhängig.

Koordinatensysteme können durch Auswahl von Komponenten eines Volumenkörpers oder einer Platte in die richtige Ausrichtung gebracht werden. Es gibt zwei Kategorien der KS-Ausrichtung: Ebene durch Geometriegruppen und Ebene normal durch Geometriegruppen. Ebenen können entweder durch die ausgewählte Geometrie oder normal (senkrecht) zur ausgewählten Geometrie ausgerichtet werden. Bei Volumenkörpern und Platten umfasst die Gruppe "Ebene durch Geometrie" planare Kanten und planare Flächen, während die Gruppe "Ebene normal" eine Kante und einen Punkt sowie eine Fläche (planar oder nicht planar) und einen Punkt umfasst. Weitere Informationen zu diesen Themen finden Sie im *KS-Handbuch für Fortgeschrittene*.

Boolesche Operationen

Boolesche Operationen verwenden zwei oder mehr Volumenkörper (entweder Volumenkörper oder Platten oder eine Kombination aus beiden), um einen neuen Volumenkörper oder eine Platte zu erzeugen. Die im System enthaltenen Booleschen Operationen sind Ersetzen, Tauschen, Addition, Subtraktion, Schnittpunkt und Trennung. Die Reihenfolge der Auswahl ist wichtig, da die Funktionen nicht gleichzeitig ausgeführt werden. Der boolesche Prozess operiert mit dem 1. und 2. Das Ergebnis wird dann in der booleschen Operation mit dem 3. Element verwendet, dann mit dem 4. und so weiter. Sie können die Funktionen Addieren und Subtrahieren auf mehrere Körper anwenden, aber die Funktion Schneiden erfordert, dass sich alle ausgewählten Körper in einem gemeinsamen Punkt schneiden.

Boolesche Operationen sind destruktiv, d. h. die ursprünglich für die boolesche Operation ausgewählten Körper werden gelöscht, und nur der resultierende Körper bleibt im Arbeitsbereich aktiv. Die gelöschten Körper, die in der booleschen Operation verwendet wurden, werden zu ruhenden Körpern und können aus der Liste Historie abgerufen werden. Nicht-destruktive Boolesche Operationen können bei gedrückter `Alt-Taste` durchgeführt werden. Nicht-destruktive Boolesche Operationen erzeugen den neuen Körper und legen die beiden ursprünglichen Körper, die in der booleschen Operation verwendet wurden, in der Körpertasche ab.



1. Ersetzen
2. Tauschen
3. Hinzufügen (Union)
4. Subtraktion (Differenz)
5. Schnittpunkt
6. Trennen

 Ersetzen:
Ersetzt einen Körper durch einen anderen. Der zuerst ausgewählte Körper ersetzt den anderen Körper vollständig.

 Tauschen:
Tauscht die beiden ausgewählten Körper aus.

 Addition (Vereinigung):
Kombiniert das Volumen der Körper. Der resultierende Körper ist ein neuer einzelner Körper, der sich aus den ausgewählten Körpern zusammensetzt. Wenn die ausgewählten Körper disjunkt sind (sich nicht berühren), ist der resultierende Körper ein Mehrklumpenkörper.

 Subtraktion (Differenz):
Entfernt das Volumen eines oder mehrerer Körper von einem anderen Körper. Wählen Sie die Körper aus und subtrahieren Sie sie. Der resultierende Körper ist der erste Körper minus den zweiten Körper. Der erste markierte Körper wird beibehalten und der zweite markierte Körper wird subtrahiert. Wenn Sie mehr als zwei Körper auswählen, wird die Subtraktion in der Reihenfolge der Auswahl fortgesetzt.

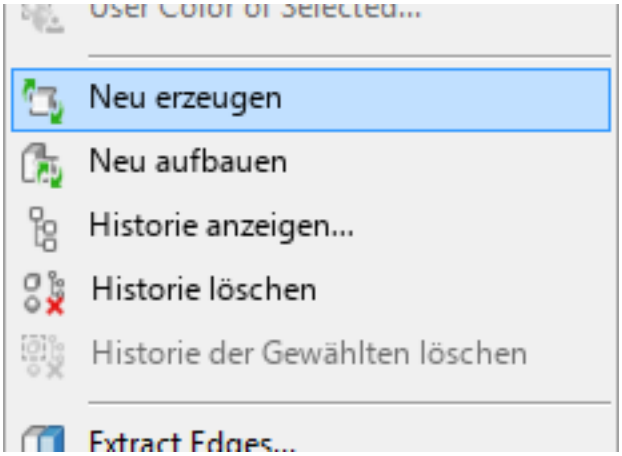
 Schnittpunkt:

Behält das gemeinsame Volumen zwischen den Körpern bei. Wählen Sie zwei oder mehr Körper aus und schneiden Sie sie. Der resultierende Körper ist das Volumen, das den ausgewählten Körpern gemeinsam ist. Die Körper müssen alle einen gemeinsamen Überschneidungsbereich haben.

 Trennen:
Teilt einen Mehrkörper in einzelne Körper auf.



Wiederherstellungsmodus



Bei der Neuerstellung eines Volumenkörpers werden alle Änderungen an den Volumenkörpern berücksichtigt, die zur Erstellung des Solids verwendet wurden. Diese Körper werden als Elternkörper bezeichnet. Die Funktion Wiederherstellen ermöglicht dem Benutzer die Änderung eines Volumenkörpers und muss für Änderungen verwendet werden, die der Benutzer in die Neukonstruktion eines Solids einbeziehen möchte.

Bodies können mit der Funktion Recreate der Software geändert werden, die im Kontextmenü enthalten ist (das durch einen `Rechtsklick` auf den Body aufgerufen wird). Wenn Recreate ausgewählt wird, wechselt das System in den Recreate-Modus.

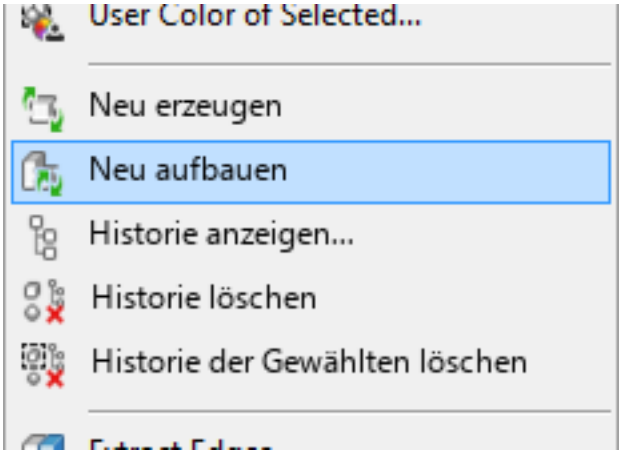
Im Wiederherstellungsmodus wird der Körper, der für die Wiederherstellung ausgewählt wurde, rot gezeichnet und in der Körpertasche abgelegt. Beenden Sie den Modus "Neu erstellen", indem Sie den rot gezeichneten Körper auswählen ( ) oder den Eintrag " Neu erstellen beenden" aus dem Kontextmenü des Körpers auswählen. Falls zutreffend, werden der übergeordnete Körper oder die übergeordneten Körper, die zum Erstellen des neu zu erstellenden Körpers verwendet wurden, aktiv und erscheinen im Zeichenfenster. Die Funktionsschaltfläche (oder -schaltflächen), die ursprünglich zum Erstellen des Körpers verwendet wurde, wird rot umrandet. Alle ursprünglichen Daten werden wiederhergestellt.

Nachfolgend finden Sie einige Beispiele für die Verwendung der Funktion Wiederherstellen:

- Ändern der Daten eines atomaren Körpers (z.B. der Radius einer Kugel).
- Wiedererstellen eines Atomkörpers mit einer anderen oder geänderten Geometrie. Die Geometrie sollte vor dem Aufruf des Recreate-Modus geändert werden.
- Ändern des Typs des erstellten Atomkörpers (z. B. kann eine Kugel in einen Quader umgewandelt werden).
- Ändern Sie die ausgewählten Elternteile, die in einer booleschen Operation verwendet werden.
- Ändern der Art der durchgeführten booleschen Operation.

Neu erstellen" wirkt sich nur auf die Erstellung des ausgewählten Körpers aus. Um seine Eltern neu zu erstellen, müssen diese aus der Liste Historie zurückgeholt werden.

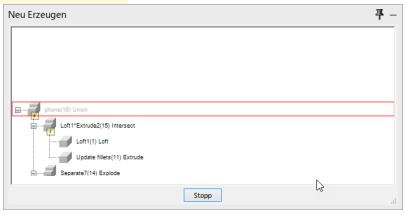
Volumenkörper neu aufbauen



Da das System die Historie von Volumenkörpern und Platten aufbewahrt, ist es möglich, frühere Schritte während der Modellerstellung zu ändern und das endgültige Modell neu zu erstellen. Alle vorgenommenen Änderungen können mit der Funktion Neu aufbauen in das endgültige Modell übernommen werden. Dieser Grad an Assoziativität ist sehr nützlich, wenn Sie mit komplexen Modellen arbeiten, bei denen es viel Zeit in Anspruch nehmen würde, das Modell von Grund auf neu zu erstellen, wenn Änderungen erforderlich wären.

Um ein Modell neu zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor.

1. Holen Sie einen früheren Körper aus der Liste Historie zurück.
2. Nehmen Sie mit der Funktion Wiederherstellen Änderungen an diesem Körper vor.
3. Bauen Sie den Körper neu auf, indem Sie Volumenkörper > -Übersetzen wählen.



Mit der Funktion Neu erstellen wird die Liste -Übersetzer neu bearbeitet. Alle Änderungen, die an einem Volumenkörper oder einer Platte in der Struktur vorgenommen wurden, werden wieder in das Modell integriert. Die einzige Möglichkeit, eine Änderung an einem bestehenden Körper vorzunehmen, ohne den Namen und die Referenz dieses Körpers zu ändern, besteht in der Verwendung der Funktion Neu erstellen. Die Funktion Neu erstellen kann nicht rückgängig gemacht werden, was bedeutet, dass ein Modell, das einmal neu erstellt wurde, nicht mehr in seinen vorherigen Zustand zurückversetzt werden kann. Bei Bedarf können Sie das Modell erneut öffnen, um den vorherigen Verlauf wiederherzustellen.

Rebuild ist nützlich bei der Arbeit mit importierten Volumenkörpermodellen. Nehmen wir als Beispiel an, Sie beginnen mit einer importierten Parasolids-Datei. Aus diesem Modell erstellen Sie einen Formgrundkörper. An dem bereitgestellten Originalmodell werden Änderungen vorgenommen. Das neue Modell wird in das System importiert. Um die neuen Änderungen zu übernehmen, würden Sie den Formgrundkörper neu erstellen, indem Sie den neuen Körper anstelle des alten auswählen und die boolesche Operation durchführen. Wählen Sie dann den endgültigen Körper aus und bauen Sie ihn neu auf.

Modellierungs-Referenz

Dieser Abschnitt beschreibt die Modellierungsmöglichkeiten von Virtual Gibbs. Übungen zur praktischen Anwendung der Modellierungsfunktionen finden Sie in den *Tutorials*. Wir empfehlen, mit den Modellierungsübungen zu beginnen und dann bei Bedarf die Referenzinformationen zu Rate zu ziehen.

Palette Flächenmodellierung

Durch Klicken auf die Schaltfläche Flächenmodellierung in der Befehlssymbolleiste wird die Palette Flächenmodellierung die unten abgebildet ist. Flächenmodellierung und Blätter werden hauptsächlich bei der Arbeit mit importierten Flächendateien verwendet und sind für die Konstruktion von Körpern im Allgemeinen nicht erforderlich.



1. Ebene
2. Platte extrudieren
3. Drehen
4. Loft
5. Waschbär-Patch
6. Fegen
7. Blatt vom Gesicht
8. Trimmen / Enttrimmen
9. Heften
10. Abnähen
11. Aufschneiden und Verlängern

Hobeln

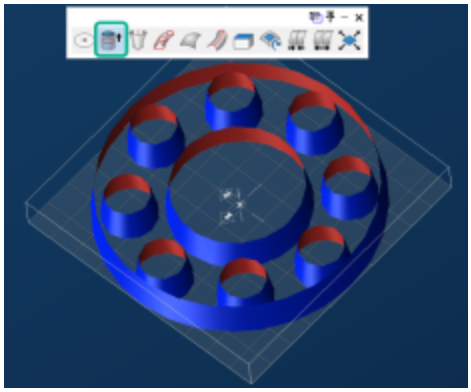


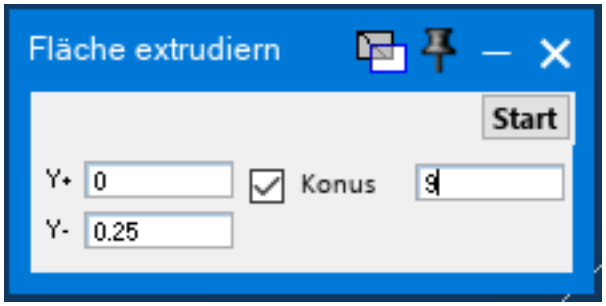
Mit dieser Schaltfläche können Sie Ebenen erstellen. Wenn keine Geometrie ausgewählt ist, wird mit dieser Funktion eine flache ebene Platte auf der Basis des aktuellen Koordinatensystems mit einer Tiefe von Null erzeugt. Wird diese Funktion bei ausgewählter geschlossener Form ausgelöst, wird eine Platte erzeugt, die von der ausgewählten Geometrie entweder in einer Tiefe von Null im aktuellen Koordinatensystem oder, wenn eine Trimmgeometrie ausgewählt ist, in der Tiefe der Trimmgeometrie begrenzt wird. Wenn die geschlossene Form nicht planar ist, wird dennoch eine Ebene erzeugt, indem die Geometrie entweder auf eine Tiefe von Null im aktuellen Koordinatensystem oder, wenn eine Trimmgeometrie ausgewählt ist, auf die Tiefe der Trimmgeometrie projiziert wird.

Platte extrudieren

Diese Schaltfläche öffnet das Dialogfeld Platte extrudieren, mit dem Sie eine 2D-Geometrie oder ein geschlossenes oder offenes Profil in Z+ und Z- Richtung extrudieren können, um eine Platte zu bilden.

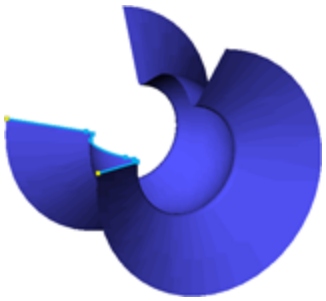
Die Funktion "Platte extrudieren" funktioniert ähnlich wie die Funktion "Volumenkörper extrudieren". Weitere Informationen finden Sie unter "Extrudieren".

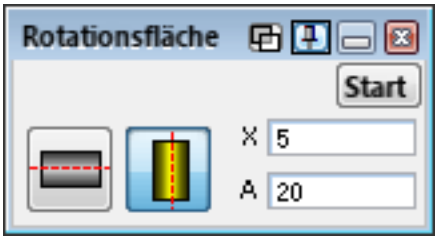




Drehen

Mit dieser Schaltfläche öffnen Sie das Dialogfeld Blatt drehen, mit dem Sie eine Form um eine bestimmte Gradzahl um die horizontale oder vertikale Achse drehen können, um ein Blatt zu erstellen.



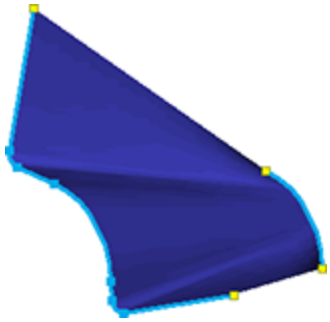


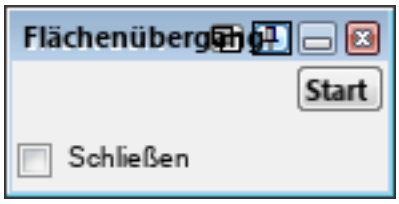
Dialogfeld Blatt drehen

Wählen Sie eine offene, abgeschlossene Form oder eine geschlossene Form, die gedreht werden soll. Die Achsen-Schaltflächen geben an, um welche Achse die ausgewählte Form gedreht werden soll. Wenn die horizontale Achse als Drehachse ausgewählt ist, muss ein vertikaler Wert eingegeben werden, um die Position der Drehachse zu bestimmen. Wenn die vertikale Achse die Drehachse ist, muss ein horizontaler Wert eingegeben werden, um die Position der Drehachse zu bestimmen. Der in das Textfeld A eingegebene Wert ist der Winkel (angegeben in Grad), um den die ausgewählte Form um die ausgewählte Achse gedreht wird. Ein positiver Winkelwert dreht die Form im Gegenuhrzeigersinn und ein negativer Winkel im Uhrzeigersinn, basierend auf der positiven Drehachse.

Loft

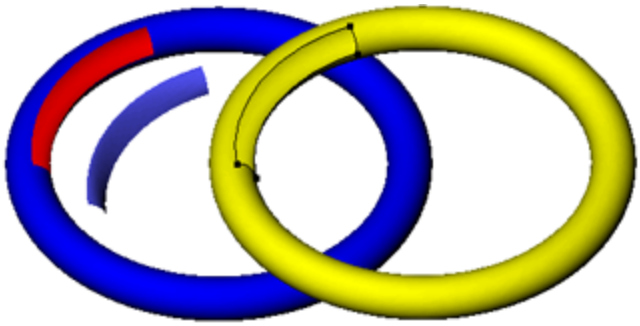
Mit dieser Schaltfläche wird das Dialogfeld Bogenausformung geöffnet, mit dem der Benutzer einen Bogen aus einer Reihe offener oder geschlossener Formen erstellen kann. Das System fügt alle ausgewählten Formen zu einer glatten Platte zusammen. Das Lofting von Blechen erzeugt Regelflächen, wenn nur zwei Formen ausgewählt sind, und plastische Flächen, wenn drei oder mehr Formen ausgewählt sind.





Dialogfeld Bogenausformung
Wählen Sie eine Reihe von Formen aus, die zu einer glatten Fläche verschmolzen werden sollen. Dabei kann es sich um geschlossene Formen oder offene, abgeschlossene Formen handeln. Die Formen dienen als Querschnitte, durch die der endgültige Bogen erstellt wird. Das System fügt die ausgewählten Formen zu einer Platte zusammen und verwendet dabei Co-Punkte (Ecken) als Ausrichtungspunkte. Wenn das Kontrollkästchen Schließen aktiviert ist, versucht das System, die erste und die letzte Form miteinander zu verschmelzen, um einen geschlossenen Bogen zu bilden.

Waschbär-Patch



Mit dieser Schaltfläche wird ein Coons-Patch genanntes Blatt aus entweder drei oder vier ausgewählten offenen, abgeschlossenen Formen erstellt. Ein Coons-Patch ist ein Flächentyp, der Begrenzungsformen (in der Regel Splines) verwendet und eine glatte Oberfläche zwischen ihnen überblendet. Entweder drei oder vier Formen müssen als Begrenzungsformen festgelegt werden. Jede Form kann eine beliebige Größe oder Ausrichtung haben, solange die Endpunkte übereinstimmen (an der exakt gleichen Stelle in X, Y und Z) und jede Form kontinuierlich ist und keine scharfen Ecken enthält. Die ausgewählten Formen stellen die Begrenzung des Blattes dar.

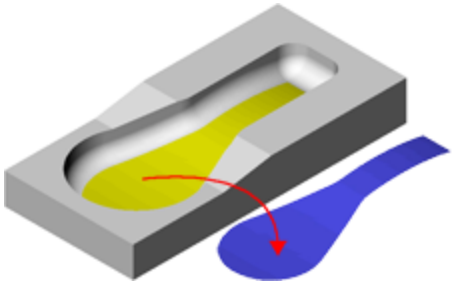
In einigen Fällen können verbundene Splines oder Features ausgewählt werden, um einen Coons-Patch zu erstellen. Auch wenn getrimmte Splines importiert werden, die keine übereinstimmenden Punkte an den Kanten haben, kann ein Coons-Patch erstellt werden, vorausgesetzt, dass die Enden der einzelnen getrimmten Splines übereinstimmen. Oftmals kann eine Coons-Fläche erstellt werden, wenn es mehr als drei oder vier Liniensegmente gibt, die verbundenen Splines jedoch drei oder vier eindeutige Ecken haben.

Sweep Sheet

Die Sweep Sheet-Funktion ist nahezu identisch mit der entsprechenden Funktion in der Volumenkörpermodellierung; siehe " Sweep Volumenkörper" . Der einzige Unterschied betrifft die Ausrichtungsregeln für die Führungskurven. Sweep Sheets verwenden keine Ausrichtungs- oder Synchronisierungspunkte, die auf den Führungskurven ausgewählt wurden, um zu

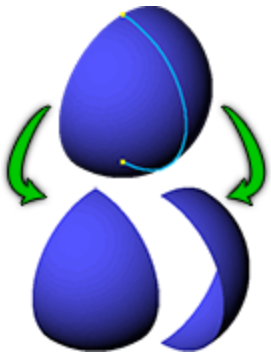
bestimmen, wie die Führungskurven zusammengemischt werden sollen. Für die Sweep Sheet-Funktion muss nur ein Ausrichtungspunkt pro Führungskurve ausgewählt werden. Weitere Informationen finden Sie unter "Volumenkörper sweepen" .

Bogen von Fläche



Diese Option erzeugt eine Platte aus der Fläche eines Volumenkörpers oder einer Platte. Eine Fläche ist eine Oberfläche eines Volumenkörpers oder einer Platte, die durch eine Kantenschleife begrenzt ist. Mit dem Flächenauswahlmodus, der über die Symbolleiste aufgerufen wird, können Benutzer einzelne Flächen eines Körpers auswählen. Wenn Sie eine oder mehrere Flächen auswählen und auf diese Schaltfläche klicken, wird eine Platte erstellt, die auf der Fläche basiert und durch die Kantenschleife der ausgewählten Fläche begrenzt ist. Benachbarte Flächen werden in der resultierenden Zeichnung zu genähten Flächen.

Trimmen/ Flächen enttrimmen



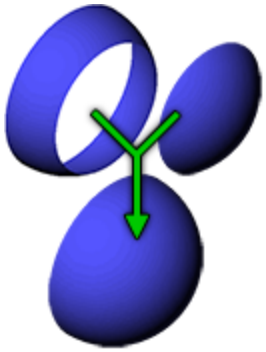
Diese Schaltfläche führt sowohl die Trimm- als auch die Enttrimm-Funktion aus, je nachdem, welche Elemente ausgewählt sind, wenn die Schaltfläche angeklickt wird. Wenn ein Blatt und eine Geometrie ausgewählt sind, versucht das System, die Trimmfunktion auszuführen. Mit der Trimmfunktion wird ein einzelnes Blech an der ausgewählten Trimmgeometrie in zwei separate Bleche aufgeteilt. Die für den Beschnitt ausgewählte Geometrie muss den ausgewählten Bogen vollständig in zwei Teile schneiden. Wenn die Geometrie nicht auf dem ausgewählten Blatt liegt, wird die Geometrie auf das ausgewählte Blatt projiziert und die Beschneidungsoperation wird durchgeführt. Wenn Sie die `Alt-Taste` gedrückt halten, während Sie auf die Schaltfläche Beschneiden/Unbeschneiden klicken, werden die Operationen Beschneiden und Unbeschneiden auf einmal ausgeführt. Das System enttrimmt die ausgewählte einseitige Platte und trimmt sie dann in einem Schritt auf die ausgewählte Geometrie, wobei nie versucht wird, eine gültige Fläche aus der nicht getrimmten Oberfläche zu erzeugen.

Wenn nur ein Blech ausgewählt ist, versucht das System, das Trimmen aufzuheben. Die Funktion Untrim funktioniert nur bei einseitigen Blechen. Die Kantenschleife begrenzt die zugrundeliegende Oberflächendefinition in eine endliche begrenzte Fläche. Die Untrim-Funktion entfernt die Begrenzungsschleife, so dass die zugrunde liegende Oberflächendefinition die ausgewählte Fläche ersetzt. Die nicht beschnittene Fläche wird durch das Rohteil des Arbeitsbereichs begrenzt.

> ⓘ Dies ist nützlich, wenn Sie mit importierten IGES-Dateien arbeiten, die nicht zusammengefügt oder verfestigt werden können, weil die Kantenschleifen benachbarter Flächen nicht innerhalb der angegebenen Toleranz zusammenkommen. In diesem Fall kann der Benutzer die problematische

Zeichnung auswählen, die Beschneidung aufheben, um die zugrunde liegende Oberflächendefinition zu erstellen, und dann die Oberfläche mit den extrahierten Kanten der benachbarten Zeichnungen beschneiden.

Bleche nähen

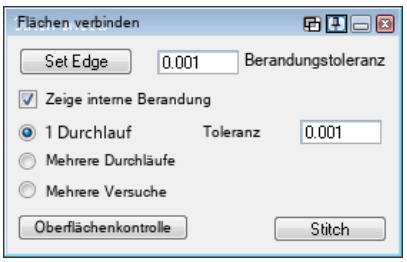


Mit dieser Schaltfläche wird das Dialogfeld Bleche nähen geöffnet. Dieser Dialog bietet verschiedene Methoden zum Zusammenheften von Blättern sowie Werkzeuge zur Analyse der gehefteten Blätter. Um Blätter zu nähen, muss der Benutzer alle zu nähenden Blätter markieren, eine Nähmethode aus dem Dialogfenster Blätter nähen auswählen und auf die Schaltfläche Nähen klicken.

Flächen werden an ihren Kanten geheftet. Wenn Flächendateien in das System importiert werden, wird jede Fläche als ein einseitiges Blatt dargestellt. Eine Fläche ist eine getrimmte Oberfläche mit einer -Kante und Kenntnissen über ihre Nachbarflächen. Eine Kante ist die Trimmkurve, die eine Fläche umgrenzt. Damit Blätter erfolgreich an ihre Nachbarn genäht werden können, müssen die Kanten dieser Blätter innerhalb einer bestimmten Toleranz zueinander ausgerichtet sein; andernfalls entstehen Löcher (Lücken), und benachbarte Blätter, die durch eine Lücke getrennt sind, können nicht genäht werden.

Das System muss sich im Kantenauswahlmodus befinden, um die Kanten anzeigen zu können. Das Kontrollkästchen Innenkanten anzeigen bietet eine Methode, um nur die Außenkanten eines Teils zu betrachten. Die -Innenkanten sind die Kanten, die von der Innenseite des Modells aus betrachtet werden können, während die Außenkanten die Kanten sind, die von außen betrachtet werden können. Die Außenkanten sind die Kanten, die zusammengenäht werden müssen. Nach der Durchführung eines Nähvorgangs sind nur die Außenkanten sichtbar, die aufgrund der Toleranzlücke nicht zusammengenäht werden konnten. Alle genähten Kanten werden zu Innenkanten.

Sobald die Problemkanten identifiziert sind, kann der Benutzer, wenn die Lücke groß ist, mit Coons Patch oder einem anderen Flächenmodellierungswerkzeug eine Platte erstellen, um das Loch zu füllen. Oftmals sind die Lücken klein und können durch Anwendung einer geringeren Toleranz auf ausgewählte Kanten behoben werden. Dazu wählen Sie die problematischen Kanten aus, geben die geringere Toleranz in das Textfeld Kantentoleranz ein und klicken auf die Schaltfläche Kante festlegen. Die Anwendung einer anderen Kantentoleranz auf bestimmte Kanten hilft dem System oft beim Zusammenheften aller Blätter.



In diesem Dialogfeld werden drei -Übersetzer-Methoden angeboten : 1 Durchgang, mehrere Durchgänge und mehrere Versuche. Jede dieser Methoden verwendet den in diesem Dialogfeld eingegebenen Toleranzwert. Die Toleranz kann man sich als den maximalen Abstand zwischen den Kanten zweier Blätter vorstellen, den das System noch zusammenheften kann. Ein Beispiel: Die Kanten zweier aneinandergrenzender Blätter sind 0,002 mm voneinander entfernt. Wenn die eingestellte Toleranz 0,002 mm oder mehr beträgt, werden die beiden Blätter zusammengenäht und das Ergebnis ist ein einziges Blatt.

Wenn die Toleranz weniger als 0,002 mm beträgt, werden die beiden Blätter nicht zusammengenäht und bleiben zwei getrennte Einheiten. Die Mindesttoleranz wird vom System festgelegt und beträgt 0,00002 mm oder 0,00000079". Sie können keine geringere Toleranz als diesen Wert angeben.

1 Durchgang

Wenn die Option 1 Durchgang ausgewählt ist, versucht das System, alle ausgewählten Blätter mit der angegebenen Toleranz zu heften. Bei diesem Versuch unternimmt das System einen Durchgang mit der angegebenen Toleranz. Das System analysiert jedes Blatt, seine Nachbarn und seine Kanten, und wenn sie innerhalb der Toleranz liegen, werden die Blätter zusammengenäht. Wenn alle Kanten innerhalb dieser Toleranz zu einem einzigen geschlossenen Blech zusammengefügt werden, verfestigt das System die Bleche und erzeugt so einen Volumenkörper. Andernfalls wird das Ergebnis ein mehrseitiges Blech sein, das aus allen Blechen besteht, die zusammengenäht werden können.

Mehrere Durchgänge

Wenn diese Option ausgewählt ist, versucht das System, alle ausgewählten Blätter durch eine Reihe von einzelnen Durchgängen zusammenzufügen. Das System beginnt mit der Mindesttoleranz (0,00002 mm oder 0,00000079") und versucht, die Bögen mit dieser Toleranz zu heften. Die vom Benutzer eingegebene Toleranz gibt die maximale Toleranz an, bis zu der das System versucht, die Bögen zu heften. Es werden mehrere Durchgänge mit inkrementellen Toleranzschritten durchgeführt, die von der minimalen Toleranz (vom System eingestellt) bis zur maximalen Toleranz (vom Benutzer eingestellt) reichen. Bei jedem Durchgang heftet das System alle Blätter zusammen, die es bei dieser Toleranz zusammenheften kann, und fährt dann mit einem weiteren Durchgang bei der nächsten Toleranz fort und versucht, alle verbleibenden Blätter zu heften. Der Fortschrittsbalken am unteren Rand des Arbeitsbereichs zeigt die Anzahl der noch zu nähenden Bleche und die Toleranz an, die beim aktuellen Durchgang verwendet wird. Wenn alle Durchgänge abgeschlossen sind und die Bögen zu einem einzigen geschlossenen Bogen zusammengenäht wurden, verfestigt das System die Bögen automatisch, so dass ein Volumenkörper entsteht. Andernfalls wird das Ergebnis ein mehrseitiges Blatt oder Blätter sein.

Mehrere Versuche

Diese Option ähnelt der Option Mehrere Durchgänge , da sie inkrementelle Durchgänge im Bereich der Mindesttoleranz (0,00002 mm oder 0,00000079") bis zur Höchsttoleranz, die dem im Dialogfeld eingegebenen Toleranzwert entspricht, durchführt. Das System versucht, alle Blätter bei jedem Toleranzschritt zusammenzunähen und beginnt nach jedem Durchgang, bei dem nicht alle ausgewählten Blätter zusammengenäht werden, von vorne. Das System sucht nach der kleinsten Einzeltoleranz, mit der das gesamte Teil genäht werden kann. Dies ist vergleichbar mit einer Reihe von Einzelschritten, die nach jedem Durchgang rückgängig gemacht werden. Der Nähvorgang wird angehalten, wenn alle ausgewählten Bleche zu einem einzigen Blech zusammengenäht wurden, auch wenn dies vor Erreichen der maximalen Toleranz geschieht.

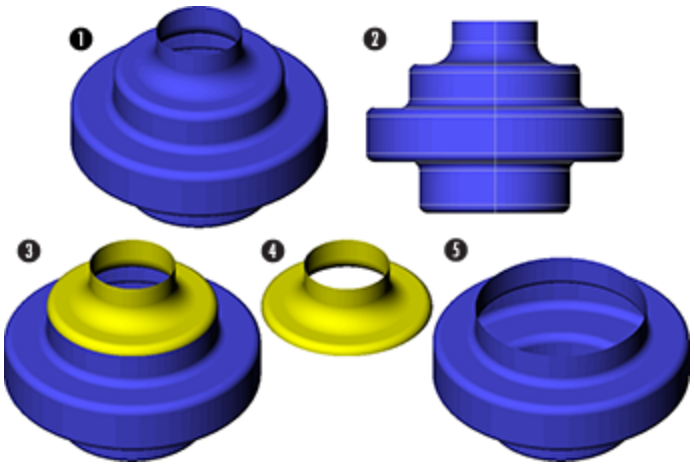
Flächenkontrolle

Wenn Sie auf die Schaltfläche " Flächenprüfung " klicken, werden die ausgewählten Blätter auf Flächengültigkeit geprüft. Dies ist identisch mit der Prüfung der Flächengültigkeit, die durchgeführt wird, wenn der Menüpunkt Volumenkörper > Werkzeuge > Körpergültigkeit prüfen ausgewählt ist. Die Flächenprüfung gibt für jede ungültige Fläche eine Fehlermeldung aus und

hebt die Auswahl der problematischen Flächen auf. Es ist sinnvoll, eine Flächenprüfung durchzuführen, wenn das Nähen fehlgeschlagen ist, um Problembereiche zu identifizieren, bevor Sie erneut versuchen, zu nähen. Wenn eine Fläche die Prüfung nicht besteht, muss sie gelöscht und neu erstellt werden, damit künftige -Stitching-Versuche erfolgreich sind.

Blätter abnähen

Mit dieser Schaltfläche werden die Flächen eines Bogens abgenäht oder abgetrennt. Dadurch werden auch Volumenkörper in Bögen umgewandelt. Die Flächen werden an der Randschleife, die die ausgewählte(n) Fläche(n) begrenzt, abgenäht. Ein Beispiel für das Aufheben der Naht ist unten abgebildet. Die oberste Bildreihe zeigt eine Geometrie, die gedreht wurde, um eine einzelne mehrseitige Platte zu erzeugen, wobei die Kanten angezeigt werden, um zwischen den Flächen der Platte zu unterscheiden. In der zweiten Reihe werden mehrere aneinandergrenzende Flächen zum Aufheben der Naht ausgewählt.



1. Ursprüngliche Platte
2. Blechkanten, die die Flächen trennen
3. Ausgewählte Fläche, die abgenäht werden soll
4. Resultierender Bogen
5. Resultierender Bogen

Beispiel für das Aufheben der Heftung eines Bogens

Untrim & Extend Surfaces

Mit dieser Funktion wird der Beschnitt aufgehoben und wird der Bogen bis zu dem/den vom Benutzer angegebenen Punkt (en) erweitert, wodurch alle beschnittenen Schleifen beseitigt und alle im Bogen vorhandenen Löcher geschlossen werden. Nachdem Sie ein einseitiges Blatt ausgewählt haben, klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Dialog Beschnitt aufheben und Fläche erweitern zu öffnen. Das System bietet drei Methoden zum Entgraten und Erweitern von Blechen an: Nach einem Punkt, um alle Seiten außerhalb des durch zwei Punkte festgelegten Quaders und um alle Seiten nach einem Näherungswert. Diese Methode ändert die Form der Fläche nicht und ist besonders nützlich, wenn Sie versuchen, Flächen zu heilen.

Nach einem Punkt:

Die Oberfläche wird nicht getrimmt und bis zu dem angegebenen Punkt entlang der gewählten Achse verlängert. Beachten Sie, dass mehrere Kanten je nach ihrer Nähe zum angegebenen Punkt verlängert werden können.

- Alle Seiten außerhalb des Quaders:
  Die Oberfläche wird so modifiziert (entweder verkleinert oder vergrößert), dass sie in den Quader passt, der durch die Eingabe seines minimalen und maximalen Punktes festgelegt wird. Die Standardkoordinaten für den Quader stimmen mit den Grenzen des Rohteils überein.

- Alle Seiten annähernd:
  Alle Seiten der Platte werden entlang des aktuellen Koordinatensystems um die im Feld in/mm eingegebene Länge verlängert. Beachten Sie, dass dieses Feld nur positive Werte zulässt.

Volumenkörpermodellierung

Um auf die Palette Volumenkörpermodellierung zuzugreifen, klicken Sie auf die Schaltfläche Volumenkörpermodellierung in der Befehlsleiste . Über die Palette Volumenkörpermodellierung haben Sie Zugriff auf alle Funktionen zur Volumenkörpermodellierung. Klicken Sie auf die erste Schaltfläche, um die Palette Volumenkörper erstellen anzuzeigen, die Optionen zum Erstellen von atomaren oder primitiven Körpern bietet. Klicken Sie auf die zweite Schaltfläche, um die Palette Erweiterte VolumenkörperModellierung anzuzeigen, die Funktionen wie Versatz und Abrundung bietet. Die übrigen Schaltflächen in der Palette Volumenkörpermodellierung bieten verschiedene Operationen für Volumenkörper und Platten, darunter Zerschneiden, Ersetzen, Vertauschen, Addieren, Subtrahieren, Schneiden und Trennen.



Volumenkörper erstellen

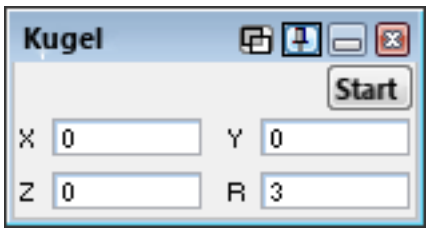
Wenn Sie auf die Schaltfläche Volumenkörper erzeugen klicken, wird die Palette Volumenkörper erzeugen geöffnet, die verschiedene Methoden zur Erstellung von atomaren Körpern und zur Verfestigung von -Platten zu Volumenkörpern bietet. Atomare oder primitive Volumenkörper sind nicht teilbare Körper, da sie nicht aus anderen Körpern erzeugt wurden. In den folgenden Abschnitten werden die Steuerelemente beschrieben, auf die Sie über die einzelnen Schaltflächen zugreifen können.



1. Kugel
2. Quader
3. Extrudieren
4. Drehen
5. Loft
6. Volumenkörper fegen
7. Verfestigen

Kugel

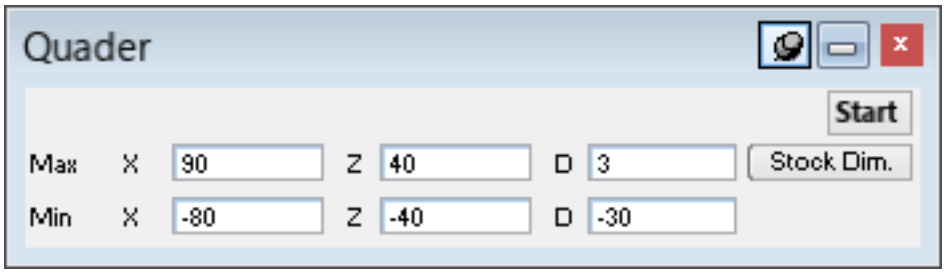
Öffnet den Dialog Kugel, mit dem Sie kugelförmige Körper erstellen können. Geben Sie die H-, V- und D-Koordinaten (horizontal, vertikal und Tiefe) des Mittelpunkts der -Kugel und einen Radiuswert ein. Klicken Sie auf die Schaltfläche Do It, um die Kugel zu erstellen.





Quader

Öffnet das Dialogfeld Quader, mit dem Sie Quader und rechteckige Körper erstellen können. Geben Sie einen minimalen und maximalen Horizontal-, Vertikal- und Tiefenwert ein, um das Volumen des -Quaders zu definieren. Diese Werte werden vom Ursprung des aktuellen Koordinatensystems aus gemessen. Die im Dialogfeld verwendeten Bezeichnungen können variieren, wenn das aktuelle Koordinatensystem mit einer der primären Ebenen ausgerichtet ist. Die Bezeichnungen X, Y und Z werden anstelle von H, V und D verwendet. Klicken Sie auf die Schaltfläche Do It , um den Quader zu erstellen. Mit der Schaltfläche Rohteilabmessungen werden die Rohteildefinitionen des Arbeitsbereichs auf der Grundlage der XY-Koordinaten geladen.

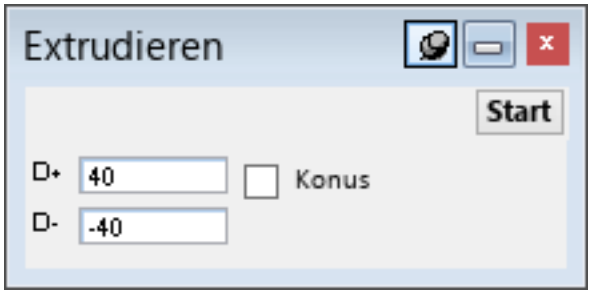


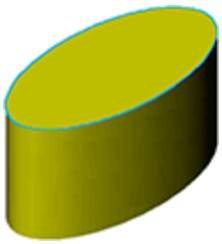


Strangpressen

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Dialogfeld Extrudieren zu öffnen, mit dem Sie Volumenkörper erstellen können, indem Sie einen oder mehrere geschlossene Formen auswählen und entlang der Tiefenachse extrudieren. Geschlossene 2D-Formen können entlang der Tiefenachse des aktiven KS in positiver und/oder negativer Richtung extrudiert werden, je nach den von Ihnen eingegebenen Werten. Die Extrusion beginnt an der Tiefenposition der ausgewählten Geometrie. Klicken Sie auf die Schaltfläche Ausführen , um den oder die extrudierten Volumenkörper zu erstellen.

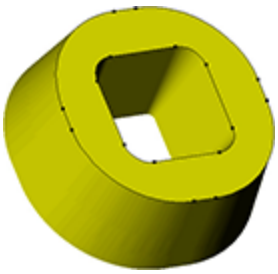
Wenn Sie mehrere geschlossene Formen auswählen, können Sie sie alle in dieselbe Richtung und Ausdehnung extrudieren. Wenn sich Extrusionen überschneiden oder überlappen, wird das Verschachtelungsverhalten angewandt, wenn dies möglich ist, mit einer Standardeinstellung in Richtung Vereinigung bei mehrdeutigen Auswahlen.

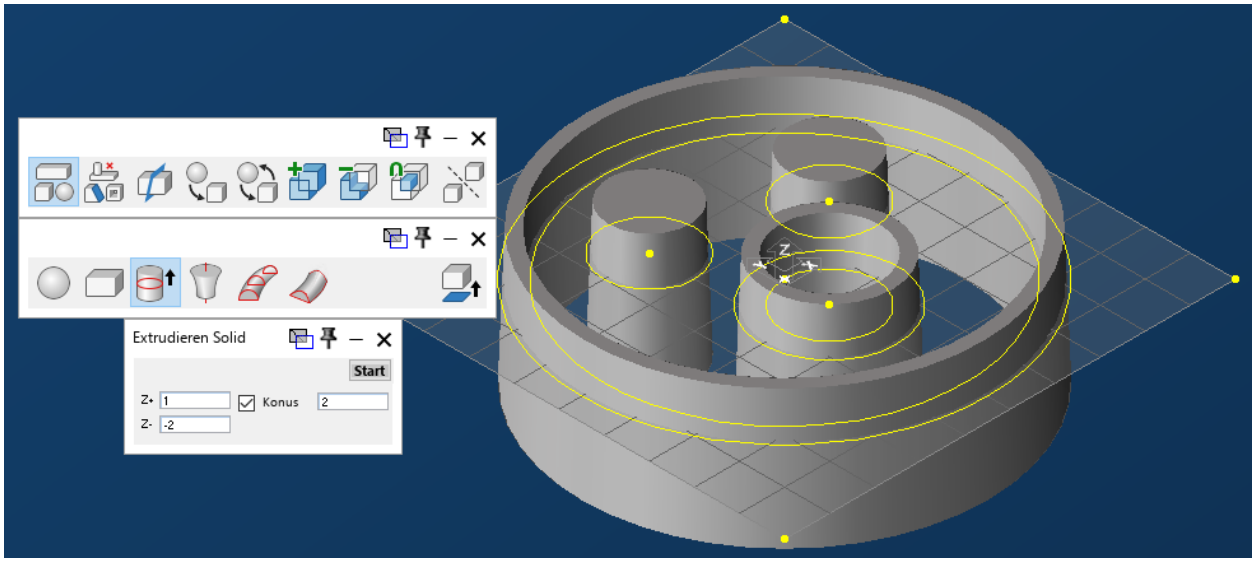




ⓘ

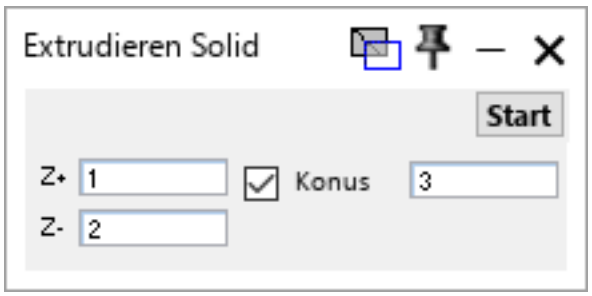
Gerade und konische Extrusionen arbeiten mit mehreren Geometrieschleifen. Die Reihenfolge der Auswahl ist wichtig, da das System die Schleife, die zuerst ausgewählt wird, als äußeres Profil verwendet.





Verjüngte Extrusionen:

Sie können einen extrudierten Volumenkörper verjüngen. Geben Sie einen Wert in das Feld Verjüngung ein, um den Winkel der Verjüngung anzugeben. Sie können eine Extrusion nur in einer Richtung entlang der Tiefenachse verjüngen, um die Verjüngung des Volumenkörpers korrekt zu berechnen. Wenn Sie einen Wert in das Feld Verjüngung eingeben, wird die negative Tiefenangabe ausgegraut. Für den Z+-Wert kann ein negativer Wert eingegeben werden, damit die Form entlang der negativen Richtung der Tiefenachse extrudiert werden kann. Sie können auch negative Winkelwerte für den Verjüngungsbetrag eingeben. Beim Extrudieren eines Volumenkörpers wird die zum Extrudieren ausgewählte Form entlang der Tiefenachse um den angegebenen Wert dupliziert. Bei einer Extrusion ohne Verjüngung ist die versetzte Form ein exaktes Duplikat der ursprünglichen Form. Wenn Sie eine Extrusion mit einer Verjüngung erstellen, wird die versetzte Form größer oder kleiner sein (je nachdem, ob die Verjüngung positiv oder negativ ist) als die Originalform.

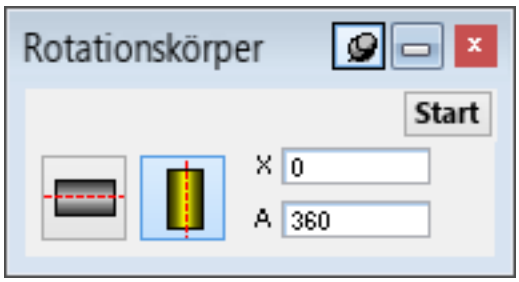


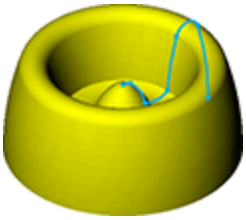


Revolve

Diese Schaltfläche öffnet das Dialogfeld Volumenkörper drehen, mit dem Sie einen Volumenkörper um eine bestimmte Gradzahl um die horizontale oder vertikale Achse drehen können, um ein Volumenkörper zu erzeugen. Wählen Sie eine beliebige abgeschlossene oder geschlossene Form aus, die gedreht werden soll. Bei der ausgewählten Form muss es sich um

eine offene, abgeschlossene Form handeln, damit sie um 360° um eine Achsenposition von Null gedreht werden kann. Es darf keine Linie auf der Rotationsachse liegen, da sonst die Drehung fehlschlägt, da sie selbstschneidende Kanten erzeugt. Die Achsenschaltflächen geben an, ob die Form um die horizontale oder vertikale Achse des aktuellen Koordinatensystems gedreht wird. Wenn die horizontale Achse für die Drehachse ausgewählt ist, müssen Sie einen vertikalen Wert eingeben, um die Position der Drehachse zu bestimmen. Wenn die vertikale Achse die Drehachse ist, müssen Sie einen horizontalen Wert eingeben, um die Position der vertikalen Achse zu bestimmen, die die Drehachse sein wird. Der in das Textfeld A eingegebene Wert ist der Winkel (angegeben in Grad), um den die ausgewählte Form um die ausgewählte Achse gedreht wird. Bei einem positiven Winkelwert wird die Form gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bei einem negativen Winkel im Uhrzeigersinn, basierend auf der positiven Achse von revolution.

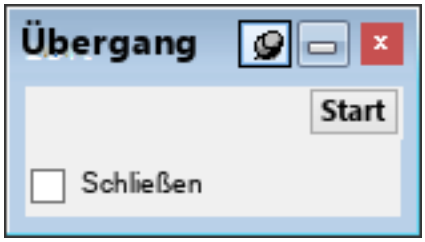


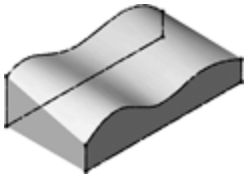




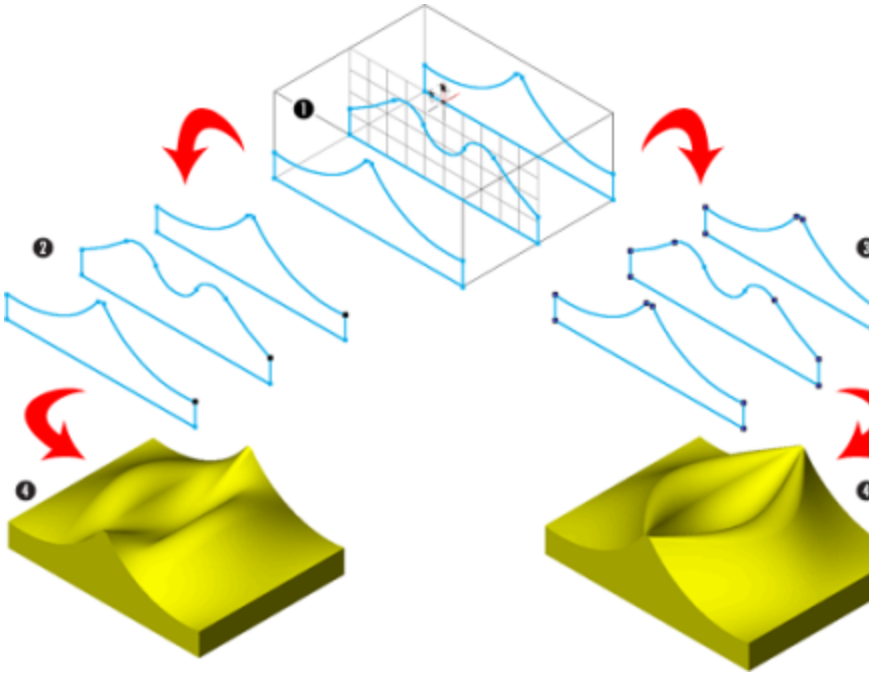
Ausformung

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Dialogfeld Ausformung zu öffnen. Lofting wird auch als -Übersetzer oder -Skinning bezeichnet. Wählen Sie eine Reihe von geschlossenen Volumenkörpern aus, die zu einem Volumenkörper verschmolzen werden sollen. Diese ausgewählten Formen definieren die Querschnitte des resultierenden Volumenkörpers. Die Formen sollten durch die Auswahl von Punkten auf jeder Form ausgewählt werden, die als Ausrichtungs- oder Synchronisierungspunkte dienen. Das System unterteilt den Abschnitt der Form zwischen den Ausrichtungspunkten in eine gleiche Anzahl von Segmenten und erstellt eine Fläche (Oberfläche), indem es jedes Segment anpasst. Die Ausrichtungspunkte auf jeder Form stimmen im fertigen Volumenkörper überein. Um beim Lofting die besten Ergebnisse zu erzielen, wählen Sie alle relevanten Punkte aus, die als Ausrichtungspunkte dienen sollen. Wenn die ausgewählten Volumenkörper die gleiche Anzahl an Ecken haben, kann ein Ausrichtungspunkt pro Form ausgewählt werden, und das System fügt das Volumenkörper unter Verwendung der Ecken als Ausrichtungspunkte zusammen. Eine Ecke ist definiert als der nicht-tangentiale Schnittpunkt zwischen zwei Features. Wählen Sie bei der Auswahl von Ausrichtungspunkten auf den Formen entweder alle Ausrichtungspunkte pro Form in der gleichen Reihenfolge aus oder wählen Sie den ersten Ausrichtungspunkt auf allen Formen und dann den zweiten usw. Das System prüft die Auswahlreihenfolge für jede Form. Wenn das Kontrollkästchen Schließen aktiviert ist, versucht das System, die erste und die letzte Form zu einem geschlossenen Volumenkörper zusammenzufügen. Klicken Sie auf die Schaltfläche Ausführen , um den Volumenkörper zu erstellen.





In Loft , sollen drei geschlossene Formen geloftet werden. Das obere Bild zeigt die für die Ausformung ausgewählten Formen. Die zweite Reihe von Bildern zeigt die ausgewählten Ausrichtungspunkte - einer hat einen Ausrichtungspunkt pro Form, der andere sechs Ausrichtungspunkte pro Form. Die dritte Gruppe von Bildern zeigt die aus den Formen erstellten gekrümmten Körper. Der Volumenkörper, der aus den Formen mit einem ausgewählten Ausrichtungspunkt erstellt wurde, verbindet die Formen unter Verwendung der vier Ecken jeder Form, da die Formen die gleiche Anzahl von Ecken haben. Der Volumenkörper, der aus den Formen mit sechs ausgewählten Ausrichtungspunkten erstellt wird, verbindet die Volumenkörper auf der Grundlage aller Ausrichtungspunkte, wodurch Sie mehr Kontrolle über den erzeugten Volumenkörper haben.



1. Kurven, die ausgehoben werden sollen.
2. 1 Ausrichtungspunkt ist ausgewählt.
3. 6 Ausrichtungspunkte werden ausgewählt.
4. Der resultierende Volumenkörper

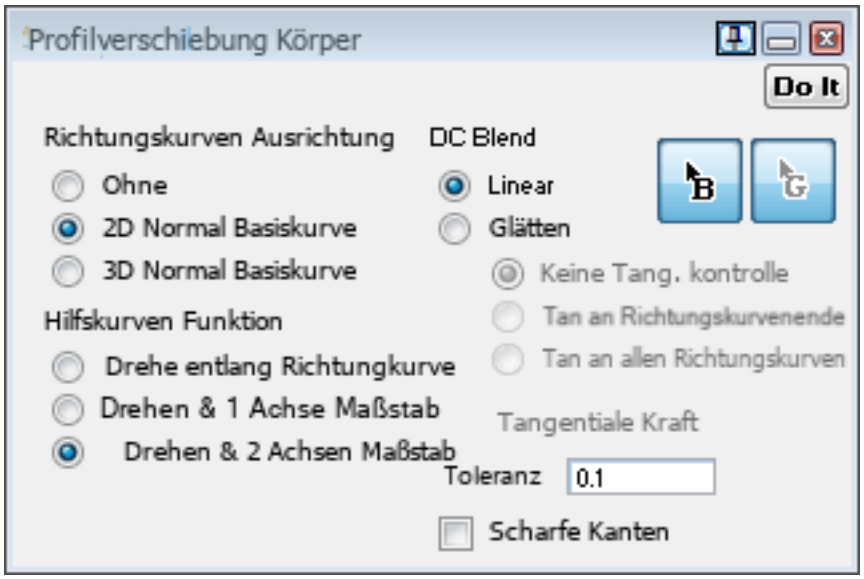
Beispiel für die Verwendung von Ausrichtungspunkten beim Lofting



Volumenkörper verschieben

Diese Funktion bietet Optionen zur Erstellung von Geführter-Volumenkörper . Ein Geführter-Volumenkörper wird durch die Auswahl einer oder mehrerer Führungskurven, die die

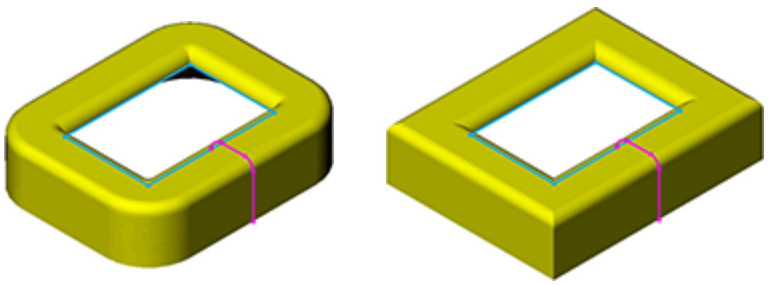
Grundform des -Übersetzers definieren, der -Basiskurve, die das Rückgrat oder die Primärkante des Volumenkörpers festlegt, und einer optionalen Sekundärkante oder Leitkurve erstellt. Der Toleranzwert gibt an, wie nahe der erzeugte -Übersetzer an der "echten" -Volumenkörper-Oberfläche liegen wird. Eine Erklärung der Begriffe, die Sie mit der Funktion Sweep verwenden, finden Sie unter Swept Shape Terminologie.



- Ausrichten der Führungskurven-Ebene (DCP):
  Die Einstellung DCP-Ausrichtung bestimmt die Ausrichtung der Führungskurvenebene in Bezug auf die Basiskurve, d. h. wie die Führungskurve um die Basiskurve herumgezogen wird.

- 2D Normal BC:
  Die ausgewählten Führungskurven werden um den Normalenvektor der Sweep-Ebene gedreht, so dass er senkrecht zur Basiskurve in der Sweep-Ebene steht. Die Führungskurve bleibt jedoch nicht normal zur Basiskurve, wenn sich die Basiskurve in Z (oder der Tiefe des aktuellen KS) bewegt. Das heißt, die vertikale Achse der Führungskurvenebene bleibt immer parallel zur Tiefenachse der Sweep-Ebene. Die Ausrichtung ist fixiert.

- Scharfe Ecken:
  Dieses Kontrollkästchen legt fest, ob die Ecken glatt (abgerundet) oder scharf (eckig) sein sollen. Wenn das Kontrollkästchen Scharfe Ecken aktiviert ist, verlängert das System einen Volumenkörper so, dass sich die Ecken treffen, um Ecken auf Gehrung zu erhalten, wobei das Profil der Führungskurve beibehalten wird.



Swept Shape-Terminologie

 Basiskurve:

Die Basiskurve kann eine 2D- oder 3D-Kurve sein und muss entweder eine geschlossene Form oder eine offene, abgeschlossene Form sein. Sie sollte auch an der exakten 3D-Position des gewünschten Geführten-Volumenkörpers definiert werden. Der B-Zeiger, der sich im Dialog Volumenkörper sweepen befindet, wird verwendet, um die Basiskurve zu kennzeichnen. Der B-Zeiger kann aus seinem Feld im Dialogfeld gezogen und auf der Geometrie abgelegt werden, die für die Basiskurve verwendet werden soll. Er kann auf dieselbe Weise wieder entfernt werden, indem er von der Geometrie zurück in sein Feld im Dialogfeld gezogen wird. Die Position der B-Zeiger-Markierung auf der Basiskurve hat keinen Einfluss auf den resultierenden Volumenkörper.

Führungskurve:

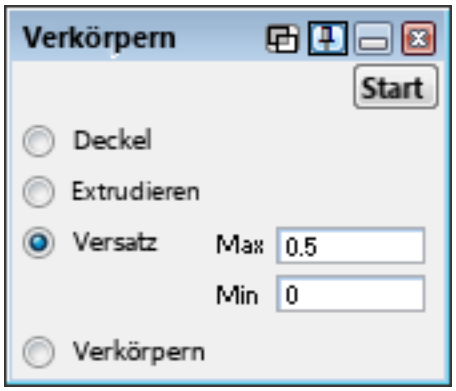
Die Führungskurve ist eine 2D-Kurve, die die Querschnitte des Volumenkörpers definiert. Die Führungskurve muss an der richtigen 3D-Position für die gewünschte gekrümmte Form definiert werden. Im Folgenden finden Sie eine Liste von Regeln für die Erstellung von Führungskurven.

- Führungskurven müssen planar sein.
- Alle Führungskurven müssen geschlossene Formen sein. Offene Formen können nur dann für Führungskurven verwendet werden, wenn diese offenen Formen durch eine einzige Ebene abgedeckt werden können.
- Wählen Sie Führungskurven aus, indem Sie Ausrichtungspunkte auf jeder der Formen auswählen.
    - Bei den Ausrichtungspunkten muss es sich um Verbinder oder Abschlüsse auf den Führungskurven handeln.
    - Wenn mehr als ein Ausrichtungspunkt ausgewählt wird, müssen alle Eckverbinder (nicht tangentiale Schnittpunkte) ausgewählt werden.
    - Wenn für jede Form nur ein Ausrichtungspunkt ausgewählt wird, werden die Eckverbindungen automatisch ausgerichtet. In diesem Fall muss jede Form die gleiche Anzahl von Eckverbindern haben, sonst schlägt der Sweep-Vorgang fehl.
    - Für jede Form muss die gleiche Anzahl von Ausrichtungspunkten ausgewählt werden.
    - Vollkreise haben eine Standardausrichtung von 12:00 in ihrer jeweiligen Ebene. Dies ermöglicht es dem Benutzer, Kreise für die Führungskurven auszuwählen, ohne Ausrichtungspunkte erstellen und auswählen zu müssen. Wenn Vollkreise für die Führungskurve ausgewählt werden, ohne dass Ausrichtungspunkte ausgewählt werden, und der resultierende Geführter-Volumenkörper nicht das gewünschte Ergebnis ist, erstellen Sie Abschlusspunkte oder Verbindungsstücke an den Kreisen, um die Ausrichtung zu kontrollieren.

Wischebene:

Die Sweeping-Ebene ist das aktuelle Koordinatensystem, wenn die Sweeping-Funktion ausgeführt wird. Die Sweeping-Ebene wirkt sich auf die DCP-Ausrichtungsoptionen aus, wenn 2D Normal BC oder3D Normal BC ausgewählt ist. Die Sweeping-Ebene bestimmt auch das KS, dem der resultierende Volumenkörper zugewiesen wird.

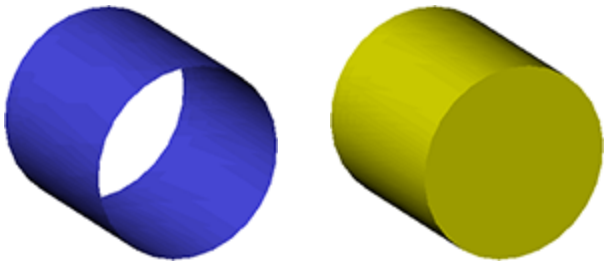
Solidifizieren



Mit dieser Schaltfläche wird das Dialogfeld -Übersetzer aufgerufen, das Optionen für die Erstellung von Volumenkörpern aus Platten bietet. Es ist oft sinnvoll, Bleche zu Volumenkörpern zu verfestigen, um die Komplexität der Teile zu reduzieren und um Funktionen zur Volumenkörpermodellierung ausführen zu können. Es ist jedoch nicht notwendig, Bleche zu verfestigen, um sie zu bearbeiten. Flächen können direkt bearbeitet werden, ohne dass sie verfestigt oder zusammengefügt werden. Dieses Dialogfeld enthält vier Optionen für die Umwandlung von Blechen in Volumenkörper. Um ein Blech zu verfestigen, wählen Sie die gewünschte Option in diesem Dialogfeld, markieren das Blech und klicken auf die Schaltfläche Durchführen. Die ersten drei Optionen können nur verwendet werden, um ein einzelnes Blech in einen Volumenkörper zu verwandeln. Die Option Geschlossene Bleche verfestigen kann für mehrere Bleche verwendet werden. Jede Methode wird im Folgenden beschrieben.

- Kappe:

  Die Option Volumenkörper erzeugt aus einem offenen Blatt einen Volumenkörper, indem an allen offenen Enden des ausgewählten Blatts ebene Flächen erzeugt werden. Der eingeschlossene Bereich wird ausgefüllt, um das Solid zu erzeugen. Um die Option Aufsatz zur Verfestigung eines Blechs zu verwenden, muss das Blech, das für den Aufsatz ausgewählt wurde, nur ebene Flächen benötigen, um die offenen Enden des Blechs zu schließen. Das Verfestigen eines Blechs mit Hilfe von Cap veranschaulicht die Verdeckungsfunktion zum Verfestigen eines Blechs.

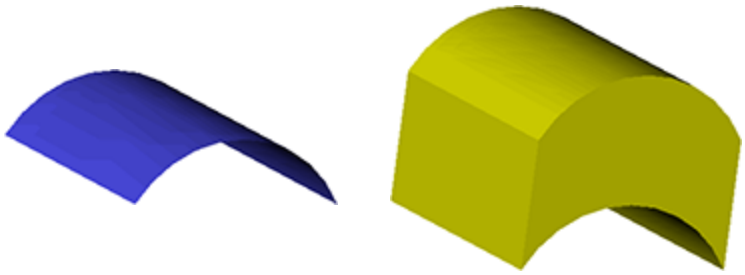


Verfestigung eines Blechs mit Cap

- Strangpressen:

  Mit der Option Extrudieren wird ein Volumenkörper erzeugt, indem eine ausgewählte Platte entlang der Tiefenachse des aktuellen Koordinatensystems extrudiert wird. Das Blech kann entweder in positiver oder negativer Richtung entlang der Tiefenachse extrudiert werden. Sie geben einen Wert ein, der angibt, wie weit die Platte entlang der Tiefenachse extrudiert

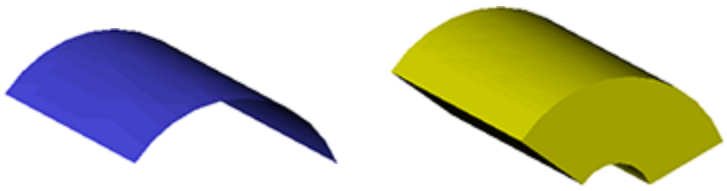
werden soll. Wenn Sie einen negativen Wert eingeben, wird die Platte entlang der negativen Richtung der Tiefenachse extrudiert. Wenn Sie eine Extrusion durchführen, wird die zum Extrudieren ausgewählte Platte entlang der Tiefenachse um den angegebenen Wert dupliziert und der Bereich zwischen diesen Platten wird aufgefüllt, um einen Volumenkörper zu erzeugen. Um die Option Extrudieren zum Verfestigen einer Platte zu verwenden, darf sich die für das Extrudieren ausgewählte Platte nicht überlappen oder umklappen. Außerdem darf die Extrudierachse (Tiefenachse des aktuellen Koordinatensystems) die Platte nicht an mehr als einer Stelle schneiden und nicht parallel zur Kante der Platte verlaufen. Das Verfestigen einer Platte mit Extrudieren veranschaulicht das Extrudieren einer Platte, um sie zu verfestigen.



Verfestigen einer Platte mit Extrudieren

- Versatz:

  Mit der Option Versatz wird ein Volumenkörper erzeugt, indem eine Versatzplatte der zur Verfestigung ausgewählten Platte in einem bestimmten Abstand erzeugt und der Bereich zwischen der Originalplatte und der Versatzplatte ausgefüllt wird, um einen Volumenkörper zu erzeugen. Die Definition eines Versatzes ist, dass jeder Punkt auf dem versetzten Blatt normal (senkrecht) zu einem Punkt auf dem Originalblatt ist. Das Versetzen kann man sich so vorstellen, als würde man eine Kugel mit einem Durchmesser, der der Größe des Versatzes entspricht, über das Blatt rollen.
  Wenn Sie die Option Versatz verwenden, geben Sie einen Maximal- und/oder Minimalwert an, der als Versatzbetrag dient. Das für die Verfestigung ausgewählte Blech dient als Nullbezugspunkt für die Max- und Min-Werte. Diese Werte können positiv oder negativ sein. Das für die Verfestigung ausgewählte Blatt wird in einer Richtung um den Max-Wert und in der anderen Richtung um den Min-Wert versetzt. Verfestigung eines Blechs mit Versatz veranschaulicht die Versatzfunktion zur Verfestigung eines Blechs.



Verfestigung eines Blechs mit Versatz

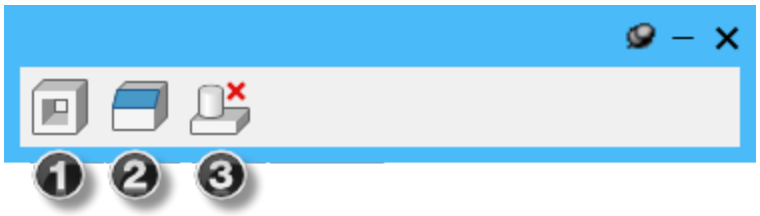
- Geschlossene Bleche verfestigen:

  Mit dieser Option wird ein -Volumenkörper erzeugt, indem das von separaten, angrenzenden Blechen eingeschlossene Volumen aufgefüllt wird. Die ausgewählten Blätter müssen nicht zusammengenäht sein, um diese Option zu verwenden. Es dürfen keine Löcher oder Lücken zwischen den zu verfestigenden Blättern vorhanden sein. Diese Option bietet dieselbe

Funktionalität wie die Optionen zum Zusammenfügen, die über die Palette Flächenmodellierung aufgerufen werden.

Palette für erweiterte Volumenkörpermodellierung

Durch Klicken auf die Schaltfläche - Erweiterte Volumenkörpermodellierung wird die Palette - Erweiterte Volumenkörpermodellierung geöffnet. Diese Palette enthält die Funktionen Schale/Offset, Übersetzen und Volumenkörper auflösen. Jede Funktion wird im Folgenden beschrieben.



1. "Versatz/Schale"
2. "Überblenden "
3. "Volumenkörper abnähen"

Versatz/Schale

Dieser -Übersetzer befindet sich in der Palette Erweiterte Volumenkörpermodellierung und ermöglicht den Zugriff auf das Dialogfeld Offset/Shell. In diesem Dialogfeld gibt es einen -Übersetzer und einen -Überschaler. Beide werden im Folgenden beschrieben.

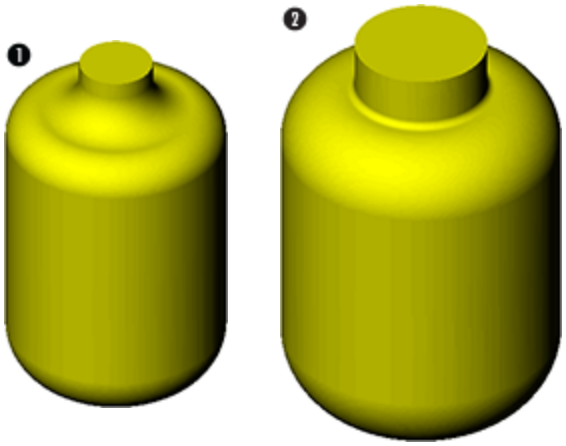


1. Versatz
2. Schale

Versatz:

Die Funktion -Übersetzer kann auf Volumenkörper, Platten und einzelne Flächen angewendet werden. Diese Funktion vergrößert oder verkleinert einen Volumenkörper oder eine Fläche um den angegebenen Offset-Wert. Bei positiven Versatzwerten werden die ausgewählten Elemente größer, bei negativen Werten kleiner. Es können sowohl Körper als auch Flächen versetzt werden, und es können mehrere Körper und Flächen gleichzeitig versetzt werden. Um einen Volumenkörper oder eine Fläche zu versetzen, wählen Sie den Volumenkörper oder die Fläche(n) aus, geben den Versatz ein und klicken auf die Schaltfläche Durchführen. Es ist zu beachten, dass der ursprüngliche Volumenkörper, der zum Versetzen ausgewählt wurde, durch das versetzte Solid ersetzt wird. Der ursprüngliche Volumenkörper kann bei Bedarf über die Liste Historie wiederhergestellt werden.

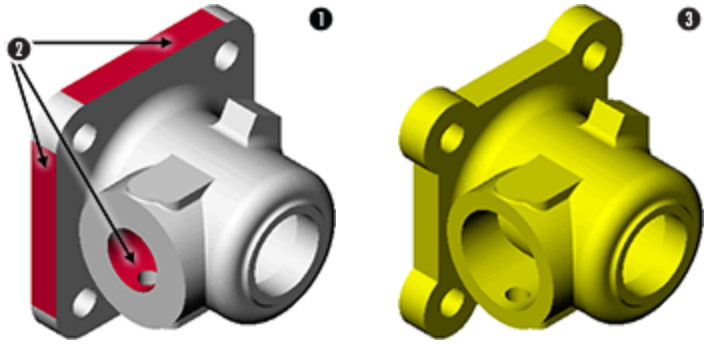
Im Beispiel eines Volumenkörpers ist der ursprüngliche Volumenkörper ein Kanister und der Versatz wird um einen bestimmten Betrag vergrößert. Beachten Sie die veränderte Größe des Volumenkörpers an der Oberseite der Flasche - die Verrundung ist viel kleiner als beim Original-Solid. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das System die anderen Flächen verlängern muss, damit sie sich schneiden. In diesem Beispiel würde die Verschiebung fehlschlagen, wenn der Verschiebungsbetrag größer wäre als die Größe der Verrundung.



1. Ursprünglicher Volumenkörper
2. Versetzter Volumenkörper

Beispiel für einen Volumenkörper mit Versatz

Beim Versetzen ausgewählter Flächen eines Körpers werden nur die ausgewählten Flächen versetzt und die nicht ausgewählten Flächen "wachsen", um den Versatz auszugleichen.



1. Ursprünglicher Körper
2. Ausgewählte Flächen, die versetzt werden sollen
3. Resultierender Körper mit versetzten Flächen

Versetzen ausgewählter Flächen eines Körpers

In bestimmten Fällen kann die Versatzfunktion nicht erfolgreich sein, weil der angegebene Versatzbetrag zu starke Topologieänderungen verursacht. Topologie ist der Begriff in der Volumenkörper-Modellierung für die Art und Weise, in der bestimmte Flächen eines Volumenkörpers relativ zueinander positioniert sind. Modellierungsfunktionen, die die Form einer Fläche ändern, wirken sich nicht auf die Topologie aus, es sei denn, die Funktion erfordert eine Änderung der Art und Weise, wie Flächen entlang ihrer Kanten miteinander verbunden sind. Ein Beispiel für einen Versatz, der übermäßige Topologieänderungen erfordert und daher fehlschlägt, ist, wenn der Versatzbetrag größer ist als eine innere (konkave) Verrundung der zu versetzenden Fläche oder des Volumenkörpers. Die Versatzfunktion versucht, die nicht versetzten Nachbarflächen so zu erweitern, dass sie sich mit den zu versetzenden Flächen überschneiden. Wenn eine oder mehrere der nicht

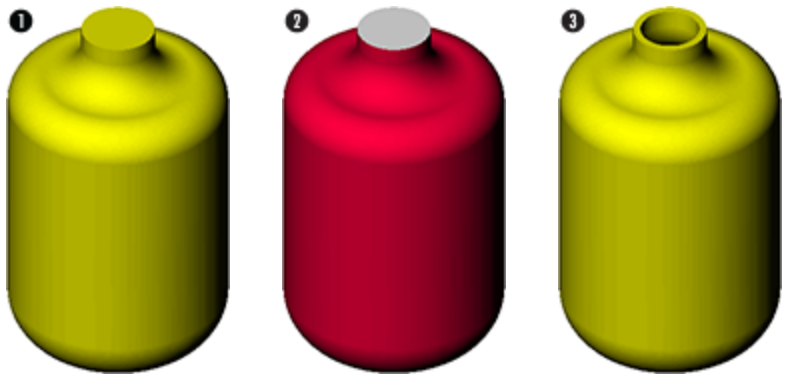
versetzten benachbarten Flächen die versetzte Fläche tangieren, kann keine Verlängerung die versetzte Fläche schneiden. Daher schlägt die Versatzfunktion in diesem Fall fehl.

- Versetzte Flächen:

  Sie können die Funktion -Übersetzer auf Blätter anwenden. Ein Blatt hat zwei Seiten, eine Innen- und eine Außenseite. Die Außenseite eines Blattes ist definiert als die Seite, von der aus die positive Richtung der -Oberflächennormalen nach außen ragt. Die negative Richtung der Oberflächennormalen ragt auf die Innenseite des Blattes. Beim Versetzen von Blättern wird die Position des ausgewählten Blattes in Richtung seiner positiven Oberflächennormalen um den angegebenen Versatzbetrag verschoben. Flächen werden nach außen verschoben. Die Außenseite und die Innenseite eines Blattes können Sie bestimmen, indem Sie die Schaltfläche Blattseite anzeigen in der unverankerten Werkzeugleiste aktivieren. Diese Schaltfläche zeigt die Außenseite von Blättern in Blau und die Innenseite von Blättern in Rot an.

- Schale:

  Der Versatzbetrag gibt an, wie stark der Volumenkörper ummantelt wird, was der Wandstärke des resultierenden Hohlkörpers entspricht. Die Eingabe eines negativen Wertes für den Versatz verschiebt den Volumenkörper nach innen, was bedeutet, dass die Außenfläche nicht um den Schalenbetrag vergrößert wird, sondern in ihrer ursprünglichen Position bleibt. Ein positiver Wert verschiebt den Volumenkörper nach außen, und das Solid selbst wird dadurch größer. In diesem Fall ist die Innenseite der Fläche des Volumenkörpers identisch mit der Außenfläche des ursprünglichen Solids. Wenn Sie die Auswahl der Flächen des Volumenkörpers aufheben, werden an diesen Flächen Eintrittslöcher erzeugt. Wählen Sie ein Solid aus, heben Sie im Flächenauswahlmodus die Auswahl der Flächen auf, die für die Eintrittslöcher entfernt werden sollen, und klicken Sie auf die Schaltfläche Erledigen, um das Volumenkörper-Solid zu erzeugen. Es ist nicht notwendig, Eintrittslöcher zu erzeugen; wenn jedoch keine Eintrittslöcher auf dem Volumenkörper vorhanden sind, muss dieser geschnitten oder modifiziert werden, um die Ergebnisse der Schale zu sehen. Beispiel einer Ummantelungsoperation zeigt ein Beispiel für eine Ummantelungsoperation, bei der ein Eingangsloch durch Abwählen einer Fläche erzeugt wird.



1. Ursprünglicher Volumenkörper
2. Ausgewählter Volumenkörper mit abgewählter oberer Fläche
3. Ergebnis

Beispiel einer Ummantelungsoperation

Verschneiden

Die Funktion Abrunden oder -Übersetzer enthält Optionen zum Abrunden der Kanten von Körpern. Es gibt Optionen für das Abrunden mit konstantem Radius, das Abrunden mit variablem Radius ( ) und das Abfasen mit konstanter Breite. Eine Illustration der Optionen des Dialogs Verschneiden finden Sie unter Dialog Verschneiden. Welche Dialogoptionen angezeigt werden, hängt von der gewählten Verschneidungsart ab. Um die Verrundungsfunktionen zu verwenden, müssen Sie Kanten von Volumenkörpern oder Blechen auswählen. Sie können mehrere Kanten auf einmal abrunden.



1. Konstanter Radius
2. Konstante Fase

Dialog Überblenden

Konstanter Radius:
Wenn die Schaltfläche Konstanter Radius angeklickt wird, werden die ausgewählten Kanten entsprechend dem eingegebenen Radiuswert abgerundet. Wenn die Option Sphärische Ecken aktiviert ist, wird die Abrundung an jedem scharfen Scheitelpunkt an jeder Ecke vorgenommen.

Konstante Fase:
Wenn Sie auf die Schaltfläche Konstante Fase klicken, werden die ausgewählten Kanten auf der Grundlage des eingegebenen Längenwerts abgeschrägt. Die Fase wird berechnet, indem die beiden an der ausgewählten Kante verbundenen Flächen um den angegebenen Längenwert versetzt werden und dann der Schnittpunkt dieser versetzten Flächen gefunden wird. Vom Schnittpunkt aus werden die Normalen zurück auf die ursprünglichen Flächen projiziert. Die Punkte, an denen sich die Normalen mit den ursprünglichen Flächen schneiden, sind die Anfangs- und Endpunkte der Fase.

Volumenkörper vernähen

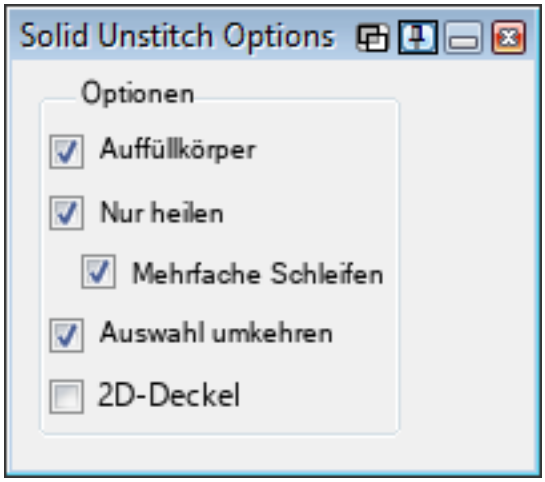
Mit der Funktion "Volumenkörper auftrennen" können Sie Volumenkörper-Modelle in Einzelteile zerlegen oder "geheilt" Löcher entfernen. Sie können Volumenkörper auftrennen verwenden, um:

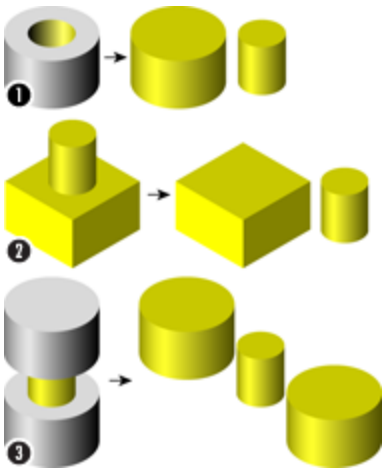
- Löcher zu kappen, die gebohrt werden sollen und nicht mit der Kontur des Modells bearbeitet werden müssen.

- Entfernen Sie Verrundungen oder Fasen, die für die Bearbeitung unnötig sind oder mit einem Werkzeug effizienter erstellt werden könnten.
- Entfernen Sie Verschneidungen an Kanten, um ein Modell zu vereinfachen, was eine schnellere und effizientere Erstellung von Werkzeugwegen ermöglichen kann.
- Erstellen Sie Kern- und Hohlraumformen aus Hohlmodellen.
- Berechnen Sie das Volumen, das eine Flasche oder ein beliebiger Hohlkörper aufnehmen kann, indem Sie die Volumenberechnung im Dialogfeld Eigenschaften verwenden.
- Verwenden Sie Körper, die mit der Funktion zum Aufheben von Nähten erstellt wurden, um EDM-Elektroden zu erstellen.

Einen Volumenkörper kann man sich als eine Reihe von Flächen vorstellen, die an ihren Kanten zu einer vollständigen geschlossenen Form zusammengenäht sind, die ein Volumenkörper ist (gefüllt und nicht hohl). Das Auflösen der Naht eines Volumenkörpers ermöglicht es, die Naht entlang ausgewählter Kanten zu entfernen, um den Volumenkörper in seine Bestandteile zu zerlegen. Das System erweitert die Flächen entlang der ausgewählten Kanten, um die Komponenten in gültige Volumenkörper zu "heilen". Der Hauptzweck der Funktion "Volumenkörper auftrennen" liegt in der Arbeit mit fertigen Volumenkörpern, um Kern- und Hohlraumkörper für Gussformen zu erzeugen oder um Löcher und andere Details zu entfernen, die für bestimmte Bearbeitungsoperationen nicht benötigt werden. Dies ist besonders nützlich bei der Arbeit mit Modellen, die in das System importiert wurden. Bei der Verwendung von Unstitch müssen entweder alle Flächen einer Gruppe oder die Kanten ausgewählt werden, wodurch alle Flächen des ursprünglichen Volumenkörpers in zwei unverbundene Gruppen aufgeteilt werden. Um Kanten auszuwählen, muss die Schaltfläche Kantenauswahl in der frei beweglichen Symbolleiste angeklickt werden, damit die Kanten eines ausgewählten Volumenkörpers sichtbar sind und ausgewählt werden können.

Um eine bessere Kontrolle über das Aufheben von Volumenkörpern zu erhalten, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Schaltfläche Volumenkörper aufheben und wählen Sie Optionen. Daraufhin wird das Dialogfeld Volumenkörper auftrennen Optionen geöffnet. In diesem Dialogfeld stehen mehrere Methoden zum Entfernen von Löchern oder Vorsprüngen in Volumenkörpern zur Verfügung. Diese Optionen schließen sich nicht gegenseitig aus und können auch in Verbindung miteinander verwendet werden. Sie können mehrere Optionen auswählen, um sie als Backup zu verwenden; eine Option kann erfolgreich sein, wenn eine andere versagt hat.





1. Plug erstellen
2. Nur heilen
3. Mehrere Schleifen

Beispiele für die Volumenkörper-Abstechoptionen.

- Plug erstellen:
  Es wird immer ein zusätzlicher Volumenkörper oder "Plug" erstellt, anstatt ein Feature einfach zu verschließen oder zu entfernen. Zum Beispiel wird ein Loch in einem Volumenkörper zu einem Stopfen und ein Aufsatz wird zu einem separaten Solid.

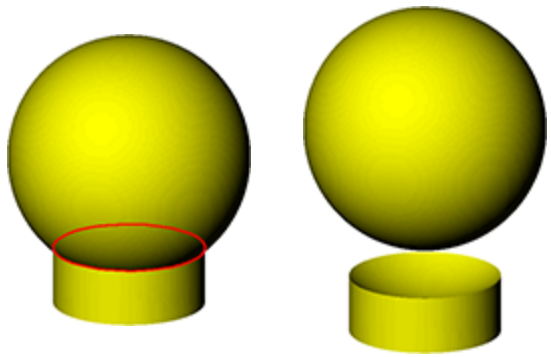
- Nur heilen:
  Beim Aufheben der Naht wird ein Stopfen erzeugt. Beachten Sie, dass "Plug erstellen" immer Vorrang vor " Nur heilen" hat; nur wenn "Plug erstellen" fehlschlägt und "Nur heilen" aktiviert ist, wird "Nur heilen" ausgeführt.

- Mehrere Schleifen:
  Die Option "Mehrere Schleifen" ist eine zusätzliche Methode zum Heilen von Körpern. Die Option "Naht aufheben" kann bei einigen Körpern funktionieren oder auch nicht. Die Option "Mehrere Schleifen" ist einfach eine weitere Methode, die besonders in Situationen wie der rechts abgebildeten nützlich ist.
- Auswahl umkehren:
  Wenn das Aufheben der Naht aufgrund der Auswahl nicht möglich ist, wird die Auswahl invertiert und das Aufheben der Naht erneut versucht.

- Kappe verwenden:
  Bei einer Nahtaufhebung werden die Flächen normalerweise erweitert, um ein Loch zu verschließen, was zu einer ungeraden 3D-Form führen kann. Mit dieser Option wird eine 2D-Platte erstellt, die das Loch verschließt.

Komponenten absteppen

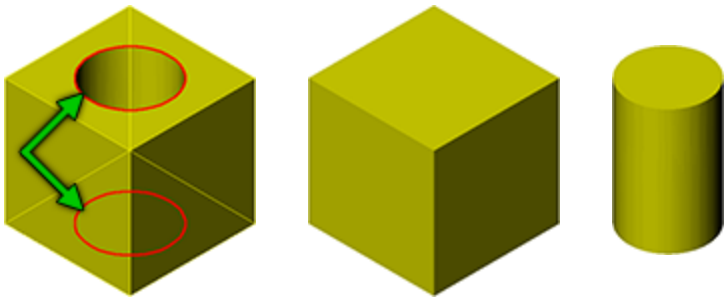
Im Beispiel für das Aufheben der Naht ist der ursprüngliche Volumenkörper eine Kugel mit einer zylindrischen Basis. Wenn Sie die sich schneidende Kante auswählen, um die Naht mit aktiviertem Plug zu lösen, werden zwei Volumenkörper erzeugt. Das eine ist die Kugel, die an der Stelle, an der der Zylinder vorher befestigt war, kein Loch hat. Der andere Volumenkörper ist ein Zylinder: flach an einem Ende und konkav (kugelförmig) an dem Ende, das ursprünglich mit der Kugel verbunden war.



Beispiel für die Aufhebung der Naht

Komponenten heilen

Durch das Aufheben von Nähten können auch Löcher entfernt oder "gestopft" werden. Die folgende Bilderserie(Ein weiteres Beispiel für das Aufheben der Naht zum "Heilen" eines Volumenkörpers) veranschaulicht diesen Aspekt von Unstitch Volumenkörper. Der ursprüngliche Körper ist ein Würfel mit einem durchgehenden Loch in der Mitte. Das Loch hat zwei Kanten, eine an jedem Ausgang. Um diese Art von Bohrung aufzuheben, wählen Sie beide Kanten der Bohrung aus und `klicken Sie auf` die Schaltfläche Naht aufheben. Die beiden resultierenden Körper sind ein Zylinder (das Loch) und ein Volumenkörper ohne Löcher. In diesem Beispiel ist einer der Körper völlig leer. Durch das Aufheben der Naht werden die Löcher in einen Volumenkörper umgewandelt.



Ein weiteres Beispiel für das Aufheben der Naht zum "Heilen" eines Körpers

Schneiden

Diese Funktion zerlegt ausgewählte Volumenkörper oder Platten in einzelne Elemente. Das zu schneidende Element kann entweder das aktuelle KS oder ein ausgewähltes Blech sein. Wenn Sie ein Blech als Schneidewerkzeug verwenden, muss das Blech vollständig durch das Zielobjekt reichen. Wenn ein Volumenkörper und ein Blech ausgewählt sind, wenn diese Schaltfläche angeklickt wird, wird der Körper in zwei separate Körper zerlegt, wo das ausgewählte Blech den Körper schneidet. Wenn zwei Bleche ausgewählt sind, wird das erste ausgewählte Blech dort zerschnitten, wo das zweite das erste schneidet. Das Schneiden eines Volumenkörpers mit einer Platte ist eine boolesche Operation; daher wird die Platte zerstört oder gelöscht, sobald der Schneidevorgang abgeschlossen ist. Die Slicing-Funktion funktioniert auch nur, wenn ein Volumenkörper oder eine Platte ausgewählt ist. In diesem Fall wird der Volumenkörper oder die Platte mit dem aktuellen Koordinatensystem geschnitten. Es wird empfohlen, Slicing-Operationen so früh wie möglich im Modellierungsprozess durchzuführen, da Koordinatensysteme und Ebenen beim Slicing wie sehr große (potenziell unendliche) Messer wirken und ungewollt andere Objekte zerschneiden können.

Ersetzen

Ersetzt einen -Übersetzer durch einen anderen Körper in einer beliebigen Stufe der History-Liste. Sie können -Atomkörper oder Körper, die geändert wurden, ersetzen. Der erste Körper, den Sie auswählen, ersetzt den zweiten Körper, den Sie auswählen. Sie können dann die Funktion -Übersetzen verwenden, um alle betroffenen Stellen zu aktualisieren. Diese Funktion ist nützlich, wenn Sie Änderungen an einem Objekt mit einer Historienliste vornehmen müssen, die importierte oder atomare Körper enthält. Sie können Ersetzen nicht für Volumenkörper aus demselben Baum verwenden.

Um einen Körper durch einen anderen Körper zu ersetzen:

1. Wählen Sie den Körper aus, den Sie als Ersatz verwenden möchten. Falls nötig, stellen Sie den Körper aus seiner Historienliste im Arbeitsbereich wieder her.
2. Wählen Sie den Körper, den Sie ersetzen möchten.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche -Übersetzer.

Tauschen

Vertauscht zwei -Körper in einer beliebigen Stufe des Baums. Wählen Sie die beiden Volumenkörper aus, die Sie tauschen möchten. Sie können die Körper in beliebiger Reihenfolge auswählen. Klicken Sie auf die Schaltfläche Tauschen und verwenden Sie dann die Funktion Neu aufbauen, um alle betroffenen Volumenkörper zu aktualisieren. Sie können keine Körper aus demselben Baum austauschen.

Hinzufügen

Die boolesche Additionsoperation ermöglicht die Kombination von Blechen und Volumenkörpern zu Solids. Das Hinzufügen von zwei Blechen erzeugt ein neues einzelnes Blech, das aus den beiden hinzugefügten Blechen besteht. Die Reihenfolge der Auswahl ist bei der Durchführung von Additionen nicht wichtig. Bleche müssen entweder deckungsgleich sein oder sich nicht überschneiden. Zwei Flächen sind deckungsgleich, wenn sie sich überschneiden und alle Punkte auf der einen Fläche auch auf der anderen Fläche innerhalb des Überschneidungsbereichs liegen. Sich nicht überschneidende Flächen und Volumenkörper ergeben mehrklumpige Flächen oder Volumenkörper.

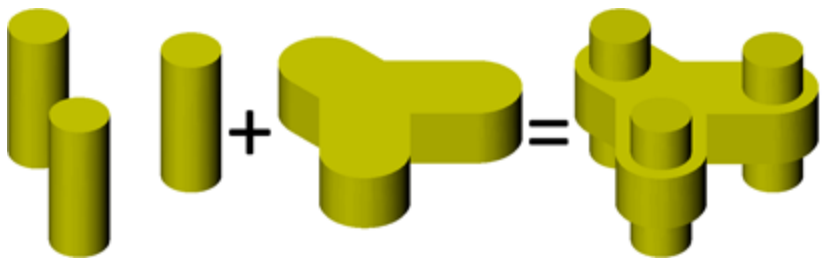


Figure 1: +Addition

Die folgende Abbildung zeigt die Kanten der überlappenden Platten.

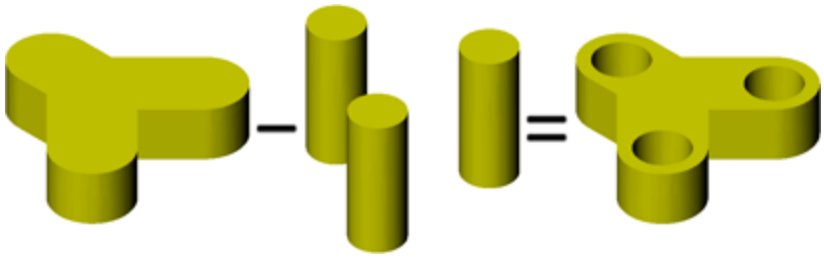


Figure 2: Blech + Blechaddition.

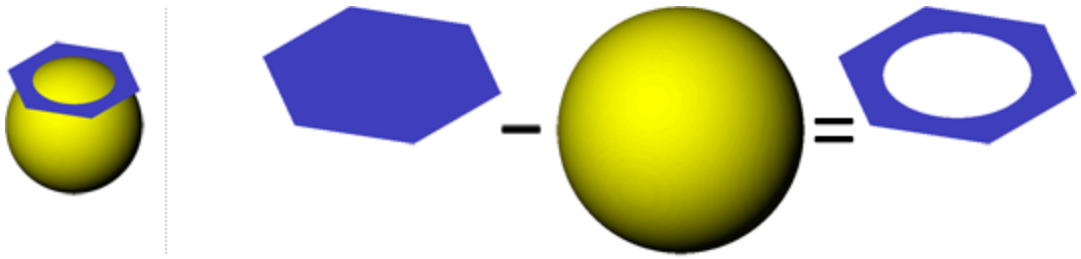


Subtrahieren

Die boolesche Operation subtrahieren subtrahiert die gemeinsame Fläche eines Körpers von einem anderen. Die Reihenfolge, in der Sie die Körper auswählen, ist wichtig, da der zweite Körper, den Sie auswählen, vom ersten Körper, den Sie auswählen, subtrahiert wird. Der zweite Körper wird gelöscht, nachdem die Operation abgeschlossen ist. Alle Körper müssen deckungsgleich sein oder sich so schneiden, dass das erste ausgewählte Blatt vollständig geteilt wird, oder sie dürfen sich nicht schneiden. Die folgenden Abbildungen veranschaulichen die verschiedenen Arten von Interaktionen zwischen Blechen und Volumenkörpern, wenn die Subtraktionsoperation durchgeführt wird.

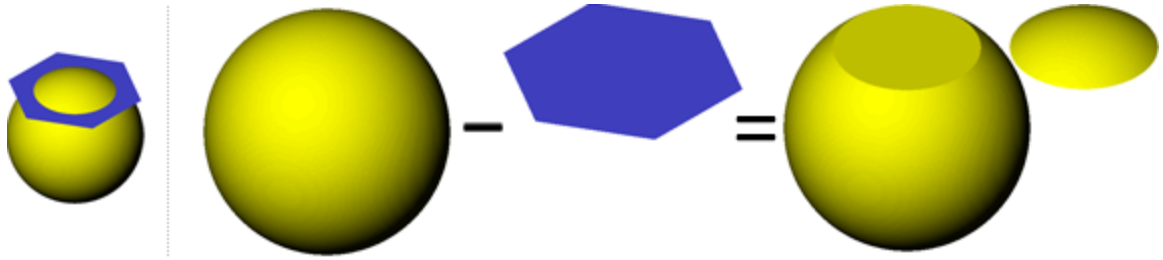


Volumenkörper - Volumenkörper = ein Volumenkörper mit dem gemeinsamen Volumen des zweiten Volumenkörpers minus dem des ersten.



Platte - Volumenkörper = eine Platte, die durch den Schnittpunkt der

Volumenkörpergrenzen der Platte beschnitten wird.



Volumenkörper - Platte = ein Volumenkörper, der in zwei Einzelkörper zerlegt wird

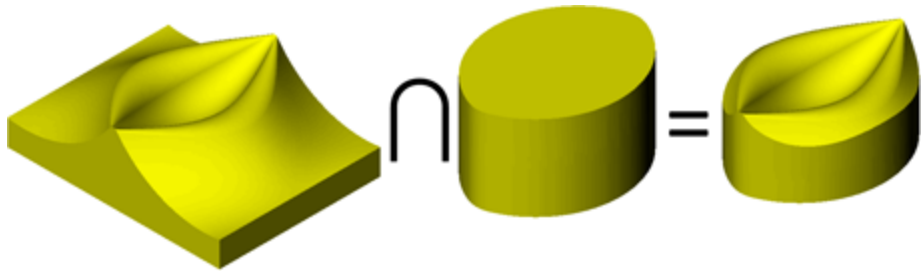


Sheet - Sheet = Entfernen der gemeinsamen Fläche eines Blechs

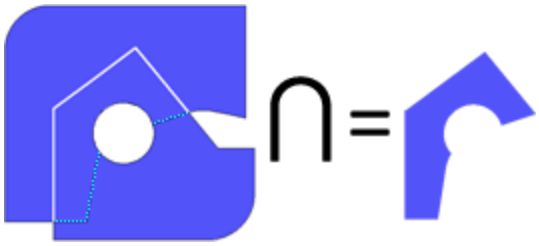


Schneiden

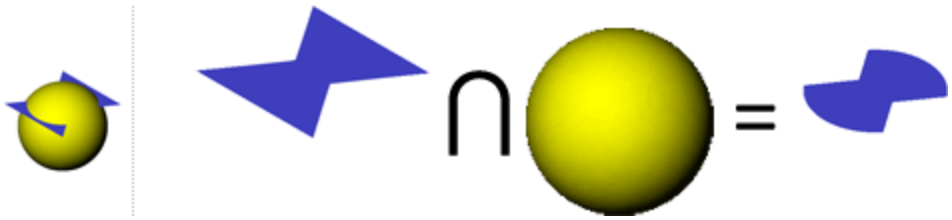
Eine Schnittpunkt-Operation beschneidet zwei -Körper auf den gemeinsamen Bereich zwischen ihnen im Arbeitsbereich. Schnittpunkte können zwischen zwei beliebigen Volumenkörpern (- Übersetzer oder) hergestellt werden, wie in den folgenden Abbildungen dargestellt.



Volumenkörper schneiden Volumenkörper = das gemeinsame Volumen zwischen den beiden Körpern



Platte schneidet Platte = die gemeinsame Fläche zwischen den beiden Platten



Blatt schneidet Volumenkörper, was zu einem durch den Volumenkörper beschnittenen Blatt führt

Trennen

Die Operation Trennen unterteilt Volumenkörper und Platten. Das heißt, ein mehrteiliger Körper wird durch Trennen in einzelne Körper zerlegt. Wenn Sie einen mehrteiligen Körper trennen, wird durch Klicken auf einen der Körper nur der angeklickte Körper und nicht der gesamte mehrteilige Körper ausgewählt.

Geometrieerstellung aus Volumenkörpern

Diese Schaltfläche befindet sich in der Palette Geometrieerstellung:



Die Palette, auf die sie zugreift, bietet Optionen für die Erstellung von 2D-Geometrie aus Volumenkörpern und Platten. Zu den in der Palette enthaltenen Optionen gehören: Geometrieextraktion, Bohrungsextraktion und Trennlinie. Jede dieser Funktionen wird im Folgenden beschrieben.



1. Geometrie-Extraktion
2. Extraktion von Löchern
3. Trennungslinie
4. Umriss



Geometrieextraktion

Die Geometrieextraktionsfunktion erzeugt Geometrie aus ausgewählten Kanten von Volumenkörpern und Platten. Um die Kanten eines Volumenkörpers oder einer Platte zu betrachten, muss sich das System im Modus Kantenauswahl befinden. Verbundene Formen werden erstellt, wenn die ausgewählten Kanten eine geschlossene Schleife bilden. Normalerweise extrahiert diese Funktion die ausgewählten Kanten als Splines oder Kurven. Wenn jedoch die resultierende Spline-Kante innerhalb der angegebenen Toleranz in Linien oder Kreise umgewandelt werden kann, besteht die extrahierte Geometrie aus Linien und Kreisen. Eine Toleranz von Null wird empfohlen, wenn eine Geometrie extrahiert wird, die definitiv ein Kreis oder eine Linie ist.



Extraktion von Löchern

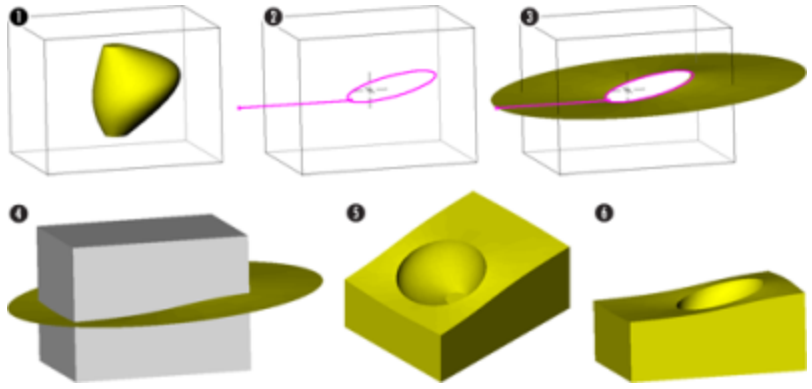
Diese Funktion wird verwendet, um Kreise aus Löchern in Volumenkörpern oder Blechen zu erzeugen. Mit dieser Funktion kann der Benutzer Kreise aus den vorhandenen Bohrungen eines Modells extrahieren, um eine Geometrie für die Auswahl von Bohrvorgängen zu erhalten. Bei Verwendung dieser Funktion kann entweder ein Volumenkörper oder eine Platte ausgewählt werden. Wenn die Bohrungsextraktion durchgeführt wird, besteht die resultierende Geometrie ausschließlich aus Kreisen. Die Tiefe der extrahierten Geometrie basiert auf dem Boden der Bohrung(en), was es dem Benutzer erleichtert, die Tiefe für die Bohrung zu bestimmen.



Trennebene

Mit dieser Funktion wird die Erstellung einer Trennlinienkurve automatisiert, die zur Erstellung einer Trennlinienoberfläche verwendet werden kann. Um diese Funktion zu verwenden, wählen Sie alle Flächen aus, auf denen die Trennlinie liegen soll, oder wählen Sie den gesamten Volumenkörper aus. Die Trennebene-Funktion verwendet die Tiefenachse des aktuellen Koordinatensystems als Zeichenachse. Die Ziehachse ist als die Achse definiert, auf der die Form auseinandergezogen werden soll. Die Trennlinienkurve ist die Kurve, auf der der Flächennormalenvektor in jedem Punkt normal zur Ziehachse ist. Die Trennlinienfunktion erzeugt eine Geometrie, die dann zur Erzeugung einer Trennlinienoberfläche verwendet werden kann. Eine gute Möglichkeit, eine Trennlinienoberfläche aus einer Trennliniengeometrie zu erzeugen, besteht darin, eine gerade Linie entlang der Trennliniengeometrie zu ziehen und so eine Platte zu erzeugen, die den Volumenkörper schneidet. Die gerade Linie ist die Führungskurve und sollte die Trennebenengeometrie, die die Basiskurve darstellt, schneiden und leicht überlappen. Sobald die Trennebene erstellt ist, kann das Teilemodell von einem Würfel subtrahiert werden, um die Form zu erstellen, und dann mit der Trennebene in Scheiben geschnitten werden, um die beiden Hälften der Form zu erstellen.

Das Beispiel für die Erstellung einer Trennebenenfläche zur Erstellung einer Form zeigt den Prozess der Erstellung einer Trennebenenfläche durch Auswahl eines Teilemodells, Erstellung der Trennebenengeometrie und anschließende Generierung der Form.



1. Modell
2. Trennebene und Sweeping-Geometrie
3. Oberfläche der Trennfuge: Gefeilte Form
4. Formblock (mit herausgezogenem Teilemodell)
5. Obere Hälfte des Formhohlraums
6. Untere Hälfte des Formhohlraums

Beispiel für die Erstellung einer Trennebenenfläche zur Erstellung einer Form



Umriss

Diese Funktion erzeugt eine Geometrie, die einen Umriss der ausgewählten Flächen auf einzelnen oder mehreren Volumenkörpern und/oder Platten darstellt. Die Geometrie wird mit einer Tiefe von o im aktuellen KS erstellt.



Historienliste

Das Verständnis der Histor ienliste kann für eine äußerst komplizierte Modellierung entscheidend sein. Die folgenden Informationen sollen die Bedeutung der einzelnen Icons und Symbole in der Historienliste verdeutlichen. Es wird dringend empfohlen, dass Sie -Übersetzer benennen, wenn Sie mit komplexen -Modellen arbeiten.

Körpertypen



Atomarer Körper:

Ein atomarer oder einfacher Körper ist ein Körper, der in einer einzigen Operation erstellt wird, wie z. B. in der Palette Volumenkörper erstellen.



Stückiger Körper:

Ein verklumpter oder komplexer Körper setzt sich aus zwei atomaren Körpern zusammen.



Mehrteiliger Körper:

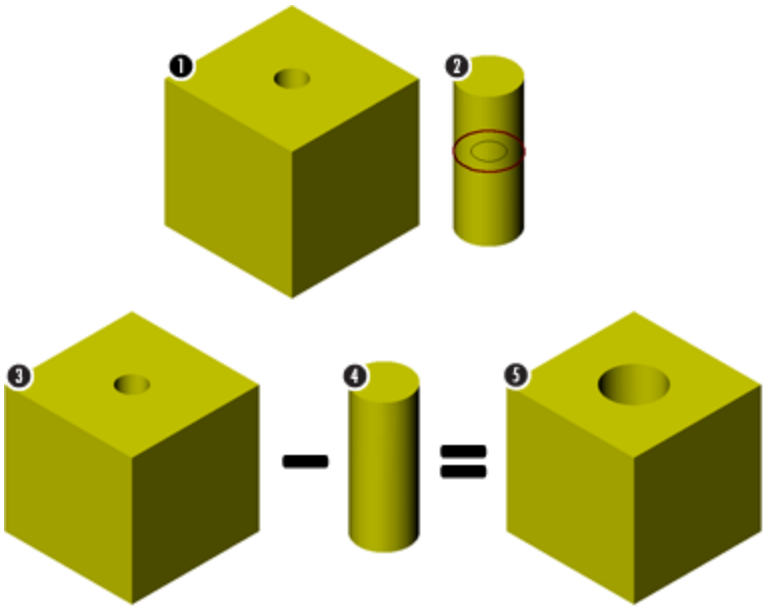
Ein Multiklumpenkörper besteht aus mindestens zwei Klumpenkörpern.
Gerenderte Facettenkörper, Klumpen- und Multiklumpenkörper enthalten ein Symbol auf dem Symbol, um zu verdeutlichen, welche Operation durchgeführt wurde, um seinen Zustand

zu erreichen. Nachfolgend finden Sie eine Liste der -Zeichen, die auf Klumpen- und Multiklumpenkörpern erscheinen.

Symbol	Funktion	Symbol	Funktion	Zeichen	Funktion
+	Addition	h	Stich	t	Übersetzen
-	Subtraktion	i	Schneiden	T	Duplizieren und... Übersetzen
-	Trimmen	k	Schrumpfung	u	Entgraten
|	Bogen absteppen	m	Spiegeln	v	Variabler Radius Rund
/	Volumenkörper absteppen	M	Duplizieren und... Spiegeln	w	Gefegt
!	Entwurf	o	Verfestigen	x	Explodieren
b	Überblenden Rund	r	2d Drehen	X	Extrahieren
c	Fase	R	Duplizieren und... 2D Drehen	keine	Absolutes Drehen oder Verschieben
f	Versatz oder Hülle	s	Slice	keine	
$	Facettenkörper				

Körper-Namen

Die -Übersetzer können Informationen darüber liefern, wie die Körper erstellt wurden. Es gibt drei Operationen, mit denen zwei Volumenkörper kombiniert werden können: Addition, Subtraktion und Schnittmenge. Wenn diese Operationen durchgeführt werden, gibt der Name des Verlaufsobjekts die Operation an, indem die beiden Namen kombiniert und durch ein Zeichen getrennt werden. Ein Name wie "Würfel1-Extrudieren2" in der Abbildung bedeutet also, dass ein extrudierter Körper von einem Würfel subtrahiert wurde. Ein Name mit "Cube1+Extrude2" bedeutet Addition, während "Cube1^Extrude2"



eine Schnittmenge darstellt.

Ändern, Wiederherstellen und Neuaufbau von Körpern

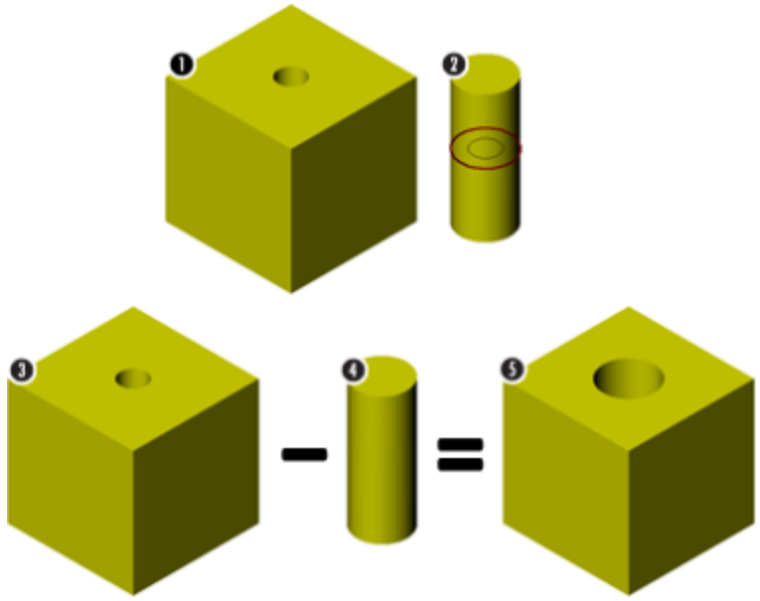
Im Allgemeinen gibt es vier verschiedene Methoden, um Änderungen an Körpern vorzunehmen.

- Erstellen Sie einen komplett neuen Volumenkörper (Komponente) und erstellen Sie das endgültige Teil manuell neu, um die neue Komponente einzubeziehen.
- Ändern Sie ein vorhandenes Solid mit einer der Modellierungsfunktionen, wie z. B. Slice oder Offset, und erstellen Sie das endgültige Teil manuell neu, um die geänderte Komponente einzubeziehen.
- Ändern Sie die Komponente und/oder erstellen Sie sie neu und verwenden Sie dann die Funktionen Volumenkörper ersetzen und Volumenkörper tauschen, um die alte Komponente durch die neue zu ersetzen oder zu tauschen, und verwenden Sie dann die Funktion Neuaufbau, um das endgültige Volumenkörper zu erhalten.
- Holen Sie den Volumenkörper, der geändert werden soll, aus der Liste Historie. Ändern Sie dieses Volumenkörper mit der Funktion -Übersetzer und verwenden Sie dann die Funktion Neu erstellen für das endgültige Teil, um den neu erstellten Volumenkörper in das endgültige Teil einzubauen. Die Funktionen Historie, Neu erstellen und Neu aufbauen werden alle über das Kontextmenü des Körpers aufgerufen.

Die folgenden Beispiele zeigen eine praktische Anwendung jeder dieser Methoden. Das endgültige Teilmodell ist ein Würfel, von dessen Mitte ein Zylinder abgezogen wurde, wodurch ein Loch entstand. Die notwendige Modifikation besteht darin, das Loch zu vergrößern. Jede der oben beschriebenen Methoden zur Modifizierung eines Volumenkörpers wird angewendet, um die notwendige Änderung zu erleichtern. Siehe Methode 1: Erzeugen eines neuen Volumenkörpers mit Methode 4: Historie, Neu erstellen und Neu aufbauen.

Methode 1: Erzeugen eines neuen Volumenkörpers

Bei dieser Methode wird ein neuer -Übersetzer aus einem neuen Kreis mit einem größeren Radius extrudiert. Diese neue Extrusion wird dann von einem Würfel subtrahiert (Boolesche Operation), um das endgültige Teil, einen Würfel mit einem größeren Loch, zu erstellen.



1. Das ursprüngliche Modell benötigt ein größeres Loch
2. Neue Extrusion
3. Original-Würfel
4. Größerer Zylinder
5. Neues Modell mit größerem Loch

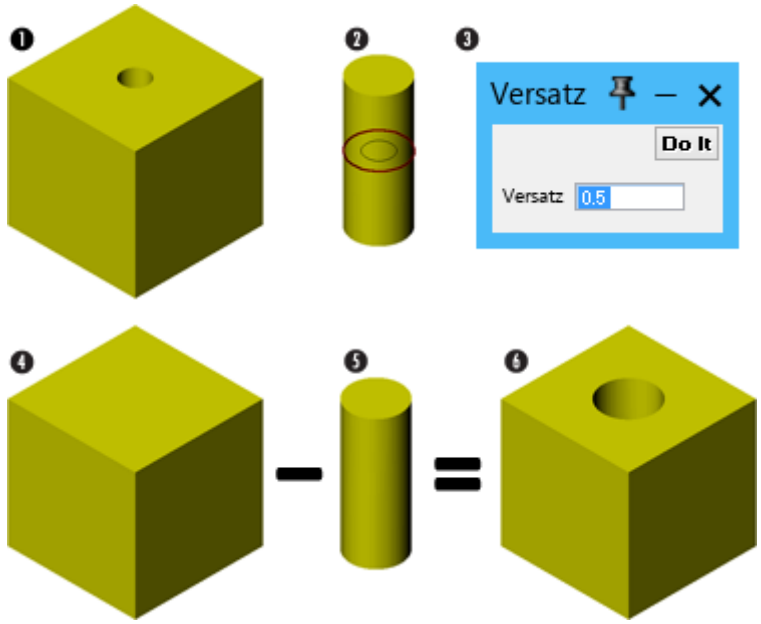
Erstellen eines neuen Volumenkörpers zur Änderung eines bestehenden Volumenkörpers

Methode 2: Vorhandene Volumenkörper "lokal" bearbeiten

Sie können bestimmte Flächen eines Volumenkörpers bearbeiten, ohne die Booleschen Operationen zu verwenden. Beispiele für Funktionen, die ein Volumenkörper lokal bearbeiten, sind die Offset-Funktion, die auf ausgewählte Flächen eines Volumenkörpers angewendet wird, oder die Volumenkörper Unstitch-Funktion, die zum Entfernen bestimmter Flächen verwendet wird, um ein Volumenkörper zu "heilen".

In diesem Beispiel können Sie den Zylinder, der ursprünglich zum Erstellen des Teils verwendet wurde, lokal bearbeiten, indem Sie die Außenfläche versetzen. Der ursprüngliche Zylinder kann sich in der Body Bag befinden oder aus der History-Liste abgerufen werden. Um den Zylinder zu vergrößern, können Sie die Außenseite des Zylinders um einen bestimmten Betrag versetzen, wodurch sich der Durchmesser des Zylinders effektiv vergrößert.

In diesem Fall haben wir keinen neuen Volumenkörper erstellt, sondern einen bestehenden Volumenkörper mit der Funktion Versatz modifiziert. Wenn ein Volumenkörper mit Hilfe von Modellierungsfunktionen geändert wird, werden der Name und die Referenz des Solids geändert, um die vorgenommene Änderung zu kennzeichnen. Dem System zufolge ist der geänderte Volumenkörper ein völlig neuer Körper, der eine neue Referenzidentität hat. In diesem Beispiel wurde der ursprüngliche Zylinder beispielsweise "Extrude#" genannt. Wenn die Offset-Operation durchgeführt wird, erhält der neue Volumenkörper den Namen "Offset#". Das ursprüngliche Solid mit der Bezeichnung "Extrude#" ist in der Historienliste dieses Modells noch vorhanden. Der Zylinder mit den versetzten Flächen kann dann vom Würfel subtrahiert werden.

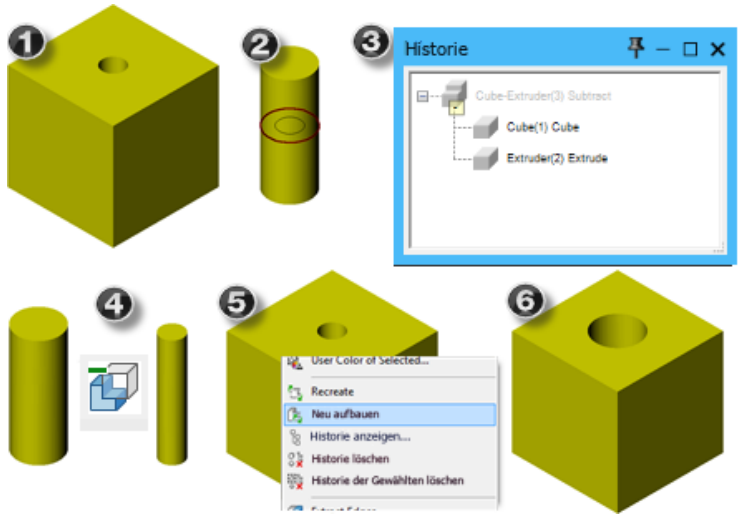


1. Das ursprüngliche Modell braucht ein größeres Loch
2. Ursprünglicher Zylinder
3. Wert, um den der Zylinder versetzt werden soll
4. Ursprünglicher Würfel
5. Versetzter Zylinder
6. Neues Modell mit größerem Loch

Bearbeitung eines bestehenden Volumenkörpers zur Änderung des Endergebnisses

Methode 3: Ersetzen/Vertauschen und Wiederherstellen

In diesem Beispiel von erstellen Sie die neue Extrusion mit dem größeren Durchmesser und ersetzen dann die alte kleinere Extrusion durch die neue größere Extrusion, indem Sie Ersetzen verwenden. Replace ersetzt einen Volumenkörper durch einen beliebigen anderen Volumenkörper in einer beliebigen Stufe des Baums. Anschließend verwenden Sie die Funktion -Übersetzer, um die neue größere Extrusion in den Quader zu integrieren und den geänderten Volumenkörper zu erzeugen.

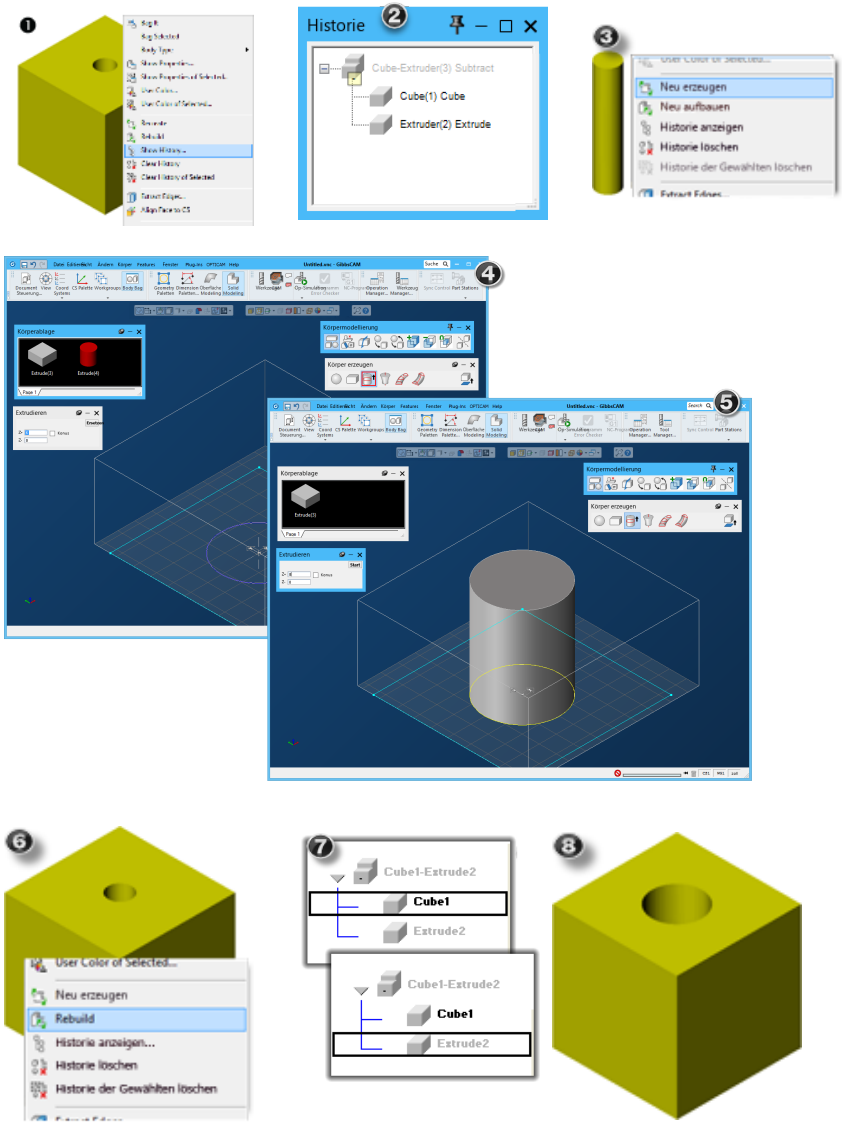


1. Das ursprüngliche Modell benötigt ein größeres Loch
2. Neue Extrusion
3. Die ursprüngliche Extrusion wird aus der Historienliste extrahiert
4. Die Historie wird durch die neue Extrusion ersetzt
5. Das Modell wird neu aufgebaut
6. Das neue Modell

Verwendung von Ersetzen und Neuaufbau zum Ändern eines Volumenkörpers.

Methode 4: Historie, neu erstellen und neu aufbauen

Sie verwenden die Funktionen Historie, Neu erstellen und Neu aufbauen, um die erforderlichen Änderungen vorzunehmen. In der Liste Historie werden alle Körper gespeichert, die zur Erstellung eines Modells verwendet werden. Jedes Mal, wenn ein -Volumenkörper erstellt oder geändert wird, wird ihm ein Name und eine Referenz zugewiesen. Wenn ein vorhandener Volumenkörper geändert wird, wird ein neuer Volumenkörper mit einer neuen Referenz erstellt. Die einzige Ausnahme bildet die Funktion Neu erstellen, mit der Sie Änderungen an einem bestehenden Volumenkörper vornehmen können, ohne ein neues Solid zu erstellen. Neu erstellen ändert das bestehende Solid unter Beibehaltung des ursprünglichen Namens und der Referenz. Das neu erstellte Solid ist nun in der Liste Historie vorhanden, während der ursprüngliche Volumenkörper, der geändert wurde, nicht mehr existiert - er wurde praktisch aus dem System gelöscht. Es kann nicht wiederhergestellt werden. Die Funktion Wiederherstellen bearbeitet lediglich die Historienliste eines Modells neu. Die einzige Möglichkeit, ein Modell mit der Funktion Neu erstellen zu ändern, besteht darin, mit der Funktion Neu erstellen Änderungen an einem Volumenkörper in der Historie des Modells vorzunehmen.



1. Die Historienliste wird geöffnet.
2. Der Körper wird extrahiert.
3. Die Funktion Wiederherstellen wird aufgerufen.
4. Die Dialoge und die Geometrie, die den Zylinder erzeugt haben, werden aktiviert.
5. Die neue Geometrie wird erstellt und extrudiert.
6. Bauen Sie die Änderungen neu auf.
7. Die Verlaufsliste wird erneut bearbeitet.
8. Das Modell nach dem Neuaufbau.

Ändern des Volumenkörpers mit recreate und rebuild.

Tipps und Techniken

Hinweis: Bestimmte Features sind nur in SolidSurfacer verfügbar und nicht in 2.5D Solids enthalten.

- Vermeiden Sie die kongruente Flächenmodellierung

Das System versucht, ko-planare Kongruenzprobleme (bei denen die kongruenten Flächen Ebenen sind) zu lösen und ist dabei oft erfolgreich. In der Regel sollten Sie jedoch boolesche Operationen mit kongruenten Flächen vermeiden. Wenn möglich, passen Sie einen der Körper so an (durch Versetzen von Flächen usw.), dass keine kongruenten Flächen entstehen. Wenn möglich, sollten Sie immer versuchen, Körper zu überlappen.

- Vermeiden Sie die -Übersetzer-Modellierung

In einem Volumenkörper muss es genau zwei Flächen pro Kante geben.

- Schneiden Sie einfache Volumenkörper

Ein KS oder eine Ebene wirkt wie ein großes Messer und zerschneidet jedes Solid, das es schneidet. Aus Gründen der Genauigkeit ist es besser, Operationen zum Aufschneiden eines einfachen Volumenkörpers durchzuführen.

- Ecken zuletzt verblenden

Abgerundete Körper haben mehr Flächen, was einige Funktionen verlangsamen kann. Ein weiterer Grund, zuletzt abzurunden, ist die Funktion -Übersetzen. Körper, die abgerundete Kanten haben, können neu konstruiert werden. Es dürfen jedoch keine wesentlichen Änderungen an der Topologie vorgenommen werden, damit der Neuaufbau funktioniert.

- Verrundungen, die von einem Werkzeug hinterlassen werden können, werden nicht abgerundet.

Die Option -Übersetzer ist für die Bearbeitung von Kanten am Schnittpunkt von zwei Flächen vorgesehen. Der Schnittpunktprozess kann nur auf Kanten angewendet werden, die nicht verschnitten sind. Wenn Sie also eine notwendige Verrundung mit dem Radius eines Kugel- oder Schaftfräsers erzeugen wollen, erzeugen Sie die Verrundungen nicht auf dem Teilemodell.

- Generationen minimieren

Seien Sie vorsichtig mit Änderungsoperationen, wie z. B. Duplizieren und..., da jedes Mal, wenn eine solche Operation ausgeführt wird, ein neuer Körper erzeugt wird. Es empfiehlt sich, die Modellierungsoperationen sorgfältig zu durchdenken, um die Dateigröße zu reduzieren und alle zukünftigen Modellierungen effizienter zu gestalten. Eine weitere Möglichkeit, die Anzahl der Volumenkörper zu minimieren, besteht darin, die Körper zu schneiden, anstatt zwei Subtraktionsoperationen durchzuführen.

- Benennen Sie Ihren Körper

Körper sollten eindeutige, beschreibende Namen erhalten, um Verwechslungen zu vermeiden. Sie können Körper über das Dialogfeld Eigenschaften oder durch Ändern des Symbolnamens benennen, wenn sich die Volumenkörper in der Körpertasche befinden.

- Minimieren Sie die Verwendung von nicht-destruktiven booleschen Operationen.

Fördern Sie die Verwendung der Verlaufsliste. Durch eine geringere Anzahl von Körpern wird die Dateigröße verringert und die Verarbeitungszeit verkürzt.

- Deselektieren Sie die Elemente des -Übersetzers

Wenn ein Body im Body Bag ausgewählt ist, kann er versehentlich gelöscht werden. Um ein versehentliches Löschen zu vermeiden, halten Sie den Leichensack geschlossen, wenn er nicht verwendet wird.

- Verwenden Sie die Funktion Übersetzer entfernen für kleine Objekte im Leichensack

Oft ist ein Körper so klein, dass er nicht zu sehen ist, wenn der Leichensack ihn maßstabsgerecht rendert. Der einfachste Weg, diese kleinen Objekte auszuwählen, ist, mit

der rechten Maustaste auf den Namen zu klicken und aus dem Kontextmenü die Funktion "Auspacken" zu wählen.

- Mehrere Objekte im Leichensack auf einmal einpacken und wieder auspacken

Das Kontextmenü der Titelleiste für den Body Bag enthält zwei wichtige Beuteltechniken zum Beuteln mehrerer ausgewählter Objekte, nämlich Ausgewählte einpacken und Ausgewählte Auspackung aufheben, die besonders für den Import von -Oberflächendateien nützlich sind.

Bearbeitung

Einführung in die 2.5D Volumenkörper-Bearbeitung

Dieses Kapitel enthält Referenzinformationen zu den Funktionen der Mehrflächenbearbeitung im System. In diesem ersten Abschnitt werden einige der Begriffe und Konzepte erläutert, die der Benutzer kennen muss, um die Mehrflächenbearbeitungsfunktionen nutzen zu können. Informationen zu den Standardbearbeitungsfunktionen des Moduls Produktionsfräsen finden Sie im Handbuch Fräsen.

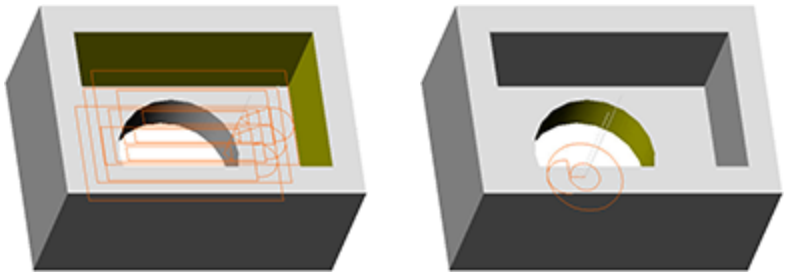
2.5D-Bearbeitungsdetails

Kontur und Schruppen sind die primären Werkzeugwegprozesse für die 2.5D Volumenkörper-Option. Kontur und Schruppen können auf verschiedene Weise verwendet werden. Beide können ausgewählte Geometrieformen schneiden. Beide können diese Werkzeugwege auf ausgewählte Körper projizieren. Beide können Profiler-Schleifen (siehe Verwenden des Profilers) und Kantenauswahlen mit oder ohne Projektion bearbeiten. Beide können ausgewählte Flächen direkt bearbeiten.

Die primäre Volumenkörper-Bearbeitungsfunktion von Contour ist die Bearbeitung ausgewählter Flächen mit einem konstanten Z-Werkzeugweg. Dies kann man sich leicht als Schneiden der ausgewählten Flächen in verschiedenen Z-Tiefen vorstellen. Nicht ausgewählte Flächen werden nicht bearbeitet.

Schruppen/Taschenfräsen ist eine 2D-Flächenräumfunktion. Ihre primäre Volumenkörper-Bearbeitungsfunktion besteht darin, das gesamte Material in dem durch die ausgewählten Flächen dargestellten Bereich zu entfernen. Dieses Bereichskonzept ist besonders wichtig beim Schneiden in Zs oberhalb des Werkstückkörpers oder oberhalb der ausgewählten Flächen. Das Werkzeug schneidet auf der Mittellinie auf einer Bereichsgrenze oberhalb des Modells. Im Modell steuern die Flächen den Werkzeugweg.

Große Durchgangsbohrungen und leere Bereiche (siehe Abbildung unten) erschweren die Auswahl und Bearbeitung ihrer Bereiche. Sie können keine Fläche auswählen, die nicht vorhanden ist. Sie können jederzeit ein Prozessmodell ohne das Loch erstellen, wenn Sie dies wünschen. Sie können aber auch die Wände der Bohrung auswählen, was eine fortschrittliche Abkürzung darstellt. Ausgewählte Wände am Rand eines Bereichs erweitern den Bereich so weit wie möglich. Im Allgemeinen gilt: Wählen Sie Flächen aus, um mehr zu bearbeiten, wählen Sie Flächen ab, um weniger zu bearbeiten.



Stellen Sie sich eine rechteckige Tasche mit einer Tiefe von 35 mm in einem Teil mit einer Gesamttiefe von 50 mm vor. Sie hat eine Durchgangsbohrung von 50 mm Durchmesser im Boden. Für die erste Tasche werden die Wände der Tasche ausgewählt, um den "freien" Bereich über die Bohrung zu erweitern. Wenn wir die Tasche auf Z-35 absenken, haben wir einen einfachen rechteckigen Werkzeugweg, da der Bereich der Durchgangsbohrung Teil des Bereichs ist, der zum Ausräumen ausgewählt wurde. Für die zweite Operation wird die Wand der Durchgangsbohrung ausgewählt, damit wir beim Absenken auf Z-50 keine Zeit mit dem Schlichten des Bodens über der Durchgangsbohrung verschwenden. Verwechseln Sie dieses "Durchgangsloch" im Fertigteilmodell nicht mit der Stelle, an der sich Material befindet oder nicht.

Gen 3 Motor

Virtual Gibbs verwendet die Gen 3 Volumenkörper-Werkzeugweg-Engine. Die Gen 3-Engine bietet viele Verbesserungen gegenüber Gen 2, einschließlich glatterer und optimierter Werkzeugwege für Konturoperationen. Gen 3 ist optimiert, um Werkzeugwege zu erzeugen, die aus Linien und Bögen bestehen.

Kompatibilität mit früheren Versionen

Wenn Sie ein Teil öffnen, das in einer älteren Version erstellt wurde, oder wenn ein Teil in einer früheren Version gespeichert werden muss, konvertiert die Gen 3 Engine den Werkzeugweg automatisch in oder aus älteren Versionen des Systems.

Ältere in neue Version

Daten, die aus früheren Versionen des Systems importiert werden, verfügen nicht über alle Funktionen der Gen 3 Engine und die neuen Features. Um dies zu berücksichtigen, wird der Prozess mit allen Daten, die aus dem alten Prozess gesammelt werden können, neu erstellt und die neuen Optionen verwenden Standardwerte.

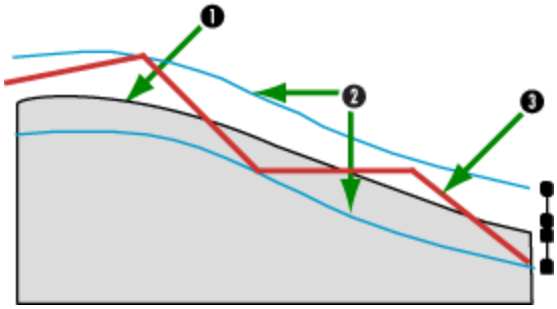
Neue Datei wird in einer älteren Version gespeichert

Beim Speichern in eine frühere Version gehen alle neuen Funktionen verloren, aber es wird weiterhin ein gültiger Werkzeugweg erzeugt. Beim Zurückspeichern in die Versionen 5.1 bis 6.1 wird Gen 2 und gegebenenfalls sogar Gen 1 verwendet. Beim Zurückspeichern in Versionen vor

5.1 wird ausschließlich die Gen 1-Engine verwendet. Das Speichern einer Datei in früheren Versionen führt nicht zu einem identischen Werkzeugweg, aber der Werkzeugweg ist gültig.

Flächentoleranz

Die Flächentoleranz beeinflusst, wie sehr sich der Werkzeugweg der zu bearbeitenden Oberfläche annähert. Der Toleranzwert gibt einen Betrag an, um den der -Übersetzer von der tatsächlichen Oberfläche abweichen kann, entweder auf der Innen- oder auf der Außenseite. Das Beispiel veranschaulicht einen gültigen Werkzeugweg und zeigt die zu bearbeitende Oberfläche und den Oberflächentoleranzbereich.



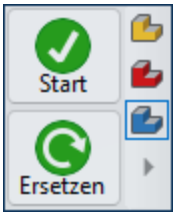
1. Bearbeitete Oberfläche
2. Oberflächentoleranz
3. Werkzeugweg

Da der Werkzeugweg auf der "Innenseite" der Oberfläche um den Toleranzbetrag schneiden kann, stellt die Angabe eines -Übersetzers mit einem Rohteil, das größer als der Toleranzbetrag ist, sicher, dass die Oberfläche nicht durch den Werkzeugweg ausgeschnitten wird.

Je kleiner die -Oberflächentoleranz ist, desto genauer folgt der Werkzeugweg der tatsächlichen Oberfläche. Gröbere Toleranzen bieten eine höhere Leistung auf Kosten der Bearbeitungszeit. Es wird empfohlen, gröbere (größere) Toleranzwerte bei Schruppoperationen und engere (kleinere) Toleranzwerte bei Schlichtoperationen zu verwenden, um die Bearbeitungszeit und die Länge des generierten Codes zu reduzieren.

Auswahlmodi: Teil, Zwangsbedingung (Spannmittel), Rohteil

Die Do It / Redo-Steuerung enthält drei kleine Schaltflächen, die die Auswahlmodi festlegen.



Bearbeitungsauswahlen:

Mit den Schaltflächen "Teil", "Beschränkung" und "Rohteil" wählen Sie die Schnittform, Beschränkungen und Rohteile für eine Reihe von Prozessen aus. Sie können auswählen, was

geschnitten werden soll, was nicht geschnitten werden soll und was als Rohteilbedingung für jede Prozessgruppe verwendet werden soll.

 Die Schaltfläche Teil ist standardmäßig ausgewählt. Jede Auswahl, die Sie treffen, während die Schaltfläche Teil ausgewählt ist, wird als Schnittform für die Prozessliste verwendet. Alle Bearbeitungsprozesse in der Prozessliste werden auf den ausgewählten Volumenkörper, das Blech, die Kontur usw. angewendet.

 Klicken Sie auf die Schaltfläche Zwangsbedingung, um Volumenkörper, Bleche oder Flächen als Zwangsbedingungen für Prozesse auszuwählen. Alle ausgewählten Körper, Flächen oder Bleche werden nicht geschnitten. Standardmäßig werden alle nicht ausgewählten Flächen eines Volumenkörpers, der bearbeitet wird, als -Bindungsflächen betrachtet und nicht bearbeitet.

 Klicken Sie auf die Schaltfläche -Übersetzer , um Volumenkörper und Bleche als lokales Rohteil zu definieren, was bedeutet, dass der ausgewählte Körper nur für die aktuelle Prozessliste als Ausgangsrohteil gilt.

Rohteil-Definition

Die Rohteilform wird zur Erstellung von Operationen und zur Anzeige des gerenderten Bildes des geschnittenen Teils verwendet, sobald diese Operationen erzeugt wurden. Das Rohteil, das ein Teil definiert, kann auf eine von drei Arten festgelegt werden. Diese Methoden sind der Arbeitsbereich Rohteil im Dokumentensteuerung Dialog, eine Arbeitsgruppe, die als Rohteil definiert ist und ein Volumenkörper, der als Rohteil definiert ist. Rohteildefinitionen haben unterschiedliche Auswirkungen auf verschiedene Operationen. Die Hauptwirkung besteht darin, den zu bearbeitenden 2D-Bereich zu vergrößern oder zu verkleinern. Sie können auch den zu bearbeitenden Bereich in Z reduzieren.

Arbeitsbereich Rohteil

Dies ist der anfängliche Satz von Werten, der für jedes Teil im Dokumentensteuerung Dialog festgelegt wird. Diese Methode der Rohteildefinition kann durch andere Methoden überschrieben werden; diese Werte definieren jedoch immer noch den Arbeitsbereich und den vom Befehl Unzoom verwendeten Bereich.

Teile-Rohteil

Die Geometrie in einer Arbeitsgruppe kann verwendet werden, um den anfänglichen Materialzustand zu definieren. Die Form kann extrudiert oder gedreht sein und kann eine einzelne Bohrung enthalten. Eine -Übersetzer Rohteil-Arbeitsgruppe setzt den Rohteil-Quader als Ausgangsmaterial außer Kraft. Es sollte nur eine Rohteil-Arbeitsgruppe vorhanden sein, da weitere Instanzen ignoriert werden.

Rohteil Körper

Mit der Option 2.5D Volumenkörper kann jeder beliebige Volumenkörper oder jede beliebige Platte als Rohteil definiert werden. Das Dialogfeld Eigenschaften enthält Optionen, mit denen der Benutzer festlegen kann, dass ein bestimmter Körper entweder ein Teil, ein Rohteil oder ein Spannmittel ist. Wenn Sie die Option Rohteil auswählen, wird der ausgewählte Körper als anfänglicher Rohteilzustand für das Teil verwendet. Dieses Rohteil wird sowohl für Operationen als auch für die Darstellung von Schnittteilen verwendet. Dies wird als globale Rohteil-

Spezifikation betrachtet, da sie für das gesamte Teil verwendet wird. Ein Rohteilkörper muss alle für die Bearbeitung ausgewählten Körper vollständig umschließen. Dies setzt alle Arbeitsgruppen- oder Rohteilquader-Definitionen außer Kraft. Es wird nur ein Rohteil verwendet, auch wenn es sich dabei um einen Multikörper handelt.

Temporäres Rohteil
Ein Körper kann als Rohteil für einen einzigen Satz von Prozessen definiert werden. Dadurch wird eine der drei oben genannten Rohteildefinitionen vorübergehend außer Kraft gesetzt. Erstellen Sie ein temporäres Rohteil, indem Sie die gewünschten Rohteile auswählen und die Schaltfläche Rohteil in der Palette Bearbeitung drücken. Dies kann nützlich sein, um Rohteile zu definieren, die kleiner als das Werkstück sind, und um den zu bearbeitenden Bereich für einen einzigen Satz von Prozessen zu begrenzen. Beim Schruppen sollten sich die Rohteil- und Werkstückschleifen, die auf einer einzigen Z-Ebene/Scheibe erstellt werden, nicht überschneiden.

Hinweise

Operation RohteilgrößeMadCap:keyword term="Stock:size" />

Um einen korrekten Werkzeugweg zu erzeugen, sollte das Rohteil das Teil umfassen. Die Aufmaßtoleranz , Teil plus -Übersetzer, ist in der Aufmaßbedingung innerhalb der Arbeitsbereich-Aufmaßgröße für Operationen enthalten. Es können Fehlermeldungen erscheinen, wenn die Operation ungültig ist, weil der -Übersetzer Rohteil über das Arbeitsbereich-Maß hinausgeht. Es können Probleme auftreten, wenn versucht wird, das verbleibende Material zu berechnen.

Spannmittel

Schrupp- und Konturbearbeitungen unterscheiden sich bei der Arbeit mit Spannmitteln. Schruppoperationen bewegen sich um ein Spannmittel herum, während sich Konturbearbeitungen über Spannmittel zurückziehen.

Konturbearbeitung

Konturbearbeitungen dienen dazu, einen einzelnen Schlichtdurchgang entlang einer ausgewählten Schnittform durchzuführen. Die Schnittform für eine Konturbearbeitung kann ein Volumenkörper, ein Blech, ausgewählte Flächen eines Volumenkörpers oder Blechs, eine Kontur (zusammenhängende 2D-Form) oder eine Kombination der oben genannten Formen sein.

- Wenn Sie nur eine 2D-Kontur auswählen, wird ein einziger Durchgang um die ausgewählte Form herum erzeugt, basierend auf den Bearbeitungsmarkierungen. Dies unterscheidet sich nicht von der normalen 2D-Bearbeitung.
- Die Auswahl einer 2D-Kontur und eines Volumenkörpers (oder einer Platte) für die zu schneidende Form erzeugt eine Werkzeugbahn auf der Grundlage der ausgewählten Kontur und der Bearbeitungsmarkierungen. Diese Werkzeugbahn wird dann in Z auf jeden ausgewählten Körper projiziert. Die Z-Bewegungen der Werkzeugbahn werden nur dort modifiziert, wo sie in den Körper

hineingegangen wäre.
- Wenn Sie nur einen Körper für die Schnittform auswählen, wird eine Werkzeugbahn erzeugt, die einen einzigen Durchgang um die Oberflächen des ausgewählten Körpers mit den angegebenen Z-Tiefen macht. Das System bestimmt die Kontur basierend auf dem ausgewählten Volumenkörper (oder Blech).

Verwenden des Profilers

Sie können den Profiler verwenden, um Flächen für die Bearbeitung auszuwählen. Sie können den -Übersetzer verwenden, um Bearbeitungsmarkierungen für eine Kontur -Operation zu setzen, z. B. Geometrie. Sie können die Start- und End-Features erweitern. Der Profiler wird automatisch aktiviert, wenn Sie auf eine Operation doppelklicken, die den Profiler verwendet. Die Bearbeitung von Blechen mit dieser Methode wird nicht unterstützt.

Hinweis: Erweiterte Bewegungen sind nicht keilförmig geschützt.

So extrahieren Sie ein Profil als Geometrie:

1. Wählen Sie das KS, das Sie verwenden möchten.
2. Klicken Sie auf  Übersetzer einschalten, um die Funktion zu aktivieren. Ein schwaches grünes Gitter erscheint parallel zum aktuellen KS.
3. Klicken Sie bei Bedarf mit der rechten Maustaste auf das Gitter und setzen Sie die Profiltiefe auf die gewünschte Position.
4. Wählen Sie einen oder mehrere Körper aus.
5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Profiler-Gitter und wählen Sie eine der folgenden Optionen: Alle Profile auswählen, Flächen aus ausgewählten Profilen auswählen oder Flächen in ausgewählten Profilen auswählen.

   Ein oder mehrere Profile werden erstellt und blau hervorgehoben.
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Profiler-Raster und klicken Sie auf Extrahieren.
7. Geben Sie im Dialogfeld Geometrieextraktion einen Wert für Toleranz ein und klicken Sie dann auf Ausführen.

   Das Profil wird als Geometrie extrahiert.

Schruppen Prozess

Der -Übersetzer erstellt Offset-, Zickzack- und Planfräsroutinen, die auf einen schnellen Materialabtrag ausgelegt sind. Die Auswahl der Schnittform für das Schruppen ist dem Konturfräsen sehr ähnlich.

- Wenn Sie eine geschlossene 2D-Kontur für die Schnittform auswählen, wird eine Schrupproutine erstellt, um Material von der Innenseite der ausgewählten geschlossenen Form zu entfernen. Dies unterscheidet sich nicht von der normalen 2D-Bearbeitung.
- Die Auswahl einer 2D-Kontur und eines Volumenkörpers (oder einer Platte) für die Schnittform

erzeugt eine Werkzeugbahn, die auf der ausgewählten Form basiert. Diese Werkzeugbahn wird dann in Z nach unten auf den Körper projiziert. Die Z-Bewegungen der Werkzeugbahn werden nur dort geändert, wo sie in den ausgewählten Volumenkörper (oder das Blech) eindringen würde.

- Wenn Sie einen Körper für die Schnittform auswählen, wird eine Werkzeugbahn erzeugt, die den Körper (oder die Fläche) aus dem Rohteil aushöhlt. Das Rohteil wird als Außenform für die Tasche verwendet.
- Einzelne Flächen auf einem Modell können auch für die Schnittform ausgewählt werden; so können einzelne Taschen bearbeitet werden. Um ausgewählte Taschen zu bearbeiten, wählen Sie die untere Fläche der Tasche für die Schnittform.

Der Werkzeugweg in der endgültigen Z-Tiefe (festgelegt durch floor Z) wird zuerst berechnet. Jeder Durchgang wird von dieser Tiefe aus berechnet und in Z um den angegebenen Z-Schritt nach oben verschoben. Wenn der Durchgang an der Z-Etage in ein ausgewähltes Volumenkörper oder Blech schneidet, wird dieser Durchgang nicht erstellt und der nächste Durchgang (ein Schritt darüber) wird der letzte Durchgang sein. Das System fährt mit der Erzeugung von Z-Schritten fort, bis die Z-Ebene der Oberfläche erreicht ist. Es wird kein Durchlauf oberhalb der -Oberfläche Z erzeugt.

Wenn -Übersetzer verwenden nicht aktiviert ist, wird die -Übersetzer-Definition ignoriert. Beim Schruppen eines Volumenkörpers werden alle ausgewählten Flächen bearbeitet, was bedeutet, dass eine Tasche durch einfache Auswahl des Bodens bearbeitet werden kann (wenn der Boden der Tasche flach ist).

Wenn die Option Rohteil verwenden aktiviert ist, beschränkt sich der Werkzeugweg auf die aktuelle Rohteildefinition, auch wenn das Teil über das Rohteil hinausgeht. Die einzige Ausnahme ist ein Wert, der in den -Dialogen für offene Taschen definiert wurde, die es einem -Werkzeug ausdrücklich erlauben, sich über das Rohteil hinaus zu bewegen. Beachten Sie, dass alle Durchgänge oberhalb des Rohteils ausgelassen werden, aber Durchgänge unterhalb des Rohteils werden weiterhin bis zur endgültigen Z-Tiefe erzeugt.

Wenn ein vollständig ausgewählter Volumenkörper geschruppt wird, fräst das Werkzeug vom Rohteil nach innen, um Material zu entfernen. Der Begriff "vollständig ausgewählt" bezieht sich darauf, dass alle Flächen, die das Werkzeug sehen kann, ausgewählt sind. Dazu gehören nicht die Flächen auf der Rückseite. Bei einem teilselektierten Volumenkörper wird das Rohteil nicht verwendet, um einen größeren Bereich zum Schruppen zu erzeugen, sondern die Tasche wird so getrimmt, dass sie innerhalb der Rohteildefinition bleibt.

Nur Material

Nur Material berechnet den Werkzeugweg für alle Restmaterial, das von früheren Operationen an den Wänden zurückgelassen wurde. Restmaterial wird für 2D Operationen einschließlich Konturieren, Schruppen und Bohren gespeichert. Restmaterial wird NICHT für 3D-Operationen gespeichert, einschließlich Schnitte mit Spitze, Flächenfluss und 2-Kurvenfluss. Material unterstützt nur benutzerdefinierte Rohteil-Definitionen, scharfe/stumpfe/konische/kugelige Schaftfräser und die meisten Formwerkzeuge. Hinterschneidungswerkzeuge werden nicht unterstützt. Nur Material kann als einzelne Operation oder als Teil einer Mehrfachprozessgruppe verwendet werden.

Wenn die Option Nur Material ausgewählt ist, verfolgt das System die Bereiche, in denen während einer Operation Material übrig geblieben ist, indem es geschlossene Formen mit

"Wand"- und "Luft"-Features oder eine Kombinationsform für jedes Vorkommen von Restmaterial erzeugt. Bei nachfolgenden Operationen erzeugt das System einen Werkzeugweg, um nur das Material innerhalb dieser Formen zu entfernen. Der Werkzeugweg, der in diesen Bereichen erzeugt wird, basiert auf einer offenen Taschenkonfiguration.

Voreinstellungen für die Bearbeitung

Das Kontrollkästchen Nur Fräsmaterial zulassen im Dialogfeld Bearbeitungsvorgaben muss aktiviert sein, damit der Zustand der verbleibenden Materialien verfolgt und gespeichert werden kann. Es wird dringend empfohlen, diese Option zu deaktivieren, wenn die Option "Nur Material" nicht in Operationen verwendet werden soll.

Wenn diese Option aktiviert ist, führt das System die notwendigen Berechnungen für eine Nur-Material-Operation durch, auch wenn die Berechnungen nicht angewendet werden; diese Informationen werden auch mit der Werkstückdatei gespeichert.

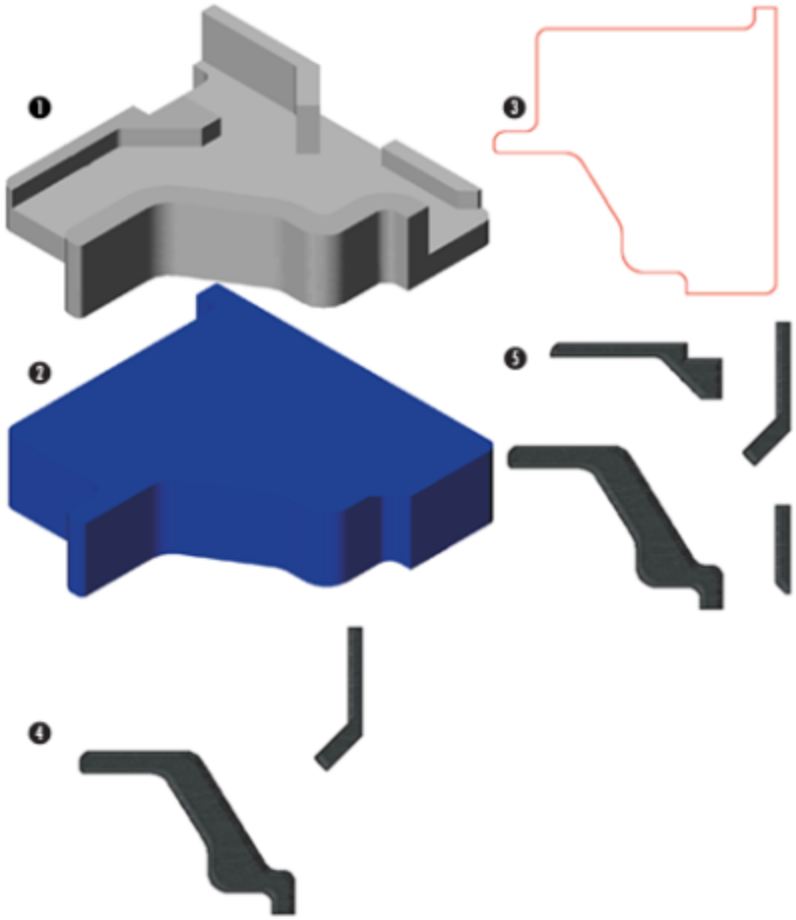
Nur-Material-Taschen

Es gibt zwei verschiedene Arten von Taschen bei der Berechnung des Werkzeugweges für Nur-Material-Bearbeitungen - geschlossen und offen. Beim Erzeugen von Werkzeugwegen für Volumenkörper mit geschlossenen und/oder offenen Taschen verwendet SolidSurfacer die unten beschriebene Methode der Mehrfachformen. Weitere Informationen zu Material Only und Schneidegeometrie finden Sie im Handbuch *Fräsen*.

Multiple Shapes Methode

Dies ist die empfohlene Methode, um den besten Werkzeugweg bei der Erzeugung von Werkzeugwegen für die Nur-Material-Bearbeitung zu gewährleisten. Diese Methode erfordert mindestens zwei Formen. Die erste ist eine "Luft"-Form, die das Rohteil darstellt, und eine weitere Form, die die Tasche als eine Insel darstellt. Diese zweite Form ist eine reine "Wand"-Form. Bei dieser Methode behandelt das System die Tasche als eine Insel innerhalb des Rohteils.

Um diese Formen zu erzeugen, führt 2.5D Solids einen horizontalen Schnitt des Volumenkörpers bei jeder im Prozessdialogfeld definierten Schnitttiefe auf Z-Ebene aus. Die "Luft"-Form basiert auf dem Rohteilzustand bei jedem Z-Stufen-Schritt und die "Wand"-Form (en) basiert auf dem Werkstückzustand bei jedem Z-Stufen-Schritt.



1. Teilemodell
2. Benutzerdefiniertes Rohteil
3. Luftgeometrie für Rohteil
4. Werkstoff bei Z20
5. Werkstoff bei Z10

Nur-Material-Mehrfachformen - Luft- und Wandformen

Das folgende Teil zeigt, wie die Formen "Luft" und "Wand" bei zwei verschiedenen Z-Ebenen-Schritten für das Teil aussehen würden. Das Teil besteht aus einem Boden bei Zo und vier Wänden, von denen die höchste bei Z25 liegt.

Optimierung von Material nur für Volumenkörper

- Vermeiden Sie eine vollständige Auswahl von Volumenkörpern. Wählen Sie nur den zu schneidenden Bereich (Flächen) aus.
- Verwenden Sie die 2,5D-Werkzeugwegoptimierung. Dies erzeugt bessere Werkzeugwege (nicht nur G1, sondern auch G2 und G3) und ermöglicht eine engere Einstellung der Oberflächentoleranz. Vermeiden Sie Hinterschneidungen, wenn Sie das Feature 2,5D-Werkzeugwegoptimierung verwenden.
- Wählen Sie Werkzeugprofil ignorieren, wenn dies zulässig ist. Weitere Informationen zu Werkzeugprofil ignorieren finden Sie in der *Fräsanleitung*.

Nur Material Beschränkungen:

- Hinterschneidende Werkzeuge
- Benutzerdefinierte Rohteile mit Hinterschneidungen

- Tiefe zuerst

Fehlersuche

- Wenn ein verschwenderischer Werkzeugweg erzeugt wird, kann der Wert für das Rohteil für diese Operation zu groß sein. Der empfohlene Wert für das Rohteil ist der Werkzeugdurchmesser minus das 2,5-fache der maximalen Oberflächentoleranz der vorherigen Operation.
- Wenn keine Werkzeugbahn erzeugt wird, kann die endgültige Schnitttiefe unterhalb des Rohteils liegen. Definieren Sie die Rohteil-Definition für diese Operation neu und verschieben Sie dann das Rohteil auf die gewünschte Z-Tiefe des Endschnitts.
- Wenn alles andere fehlschlägt, extrahieren Sie die Kantengeometrie und bearbeiten Sie sie als Geometrie. Geben Sie beim Extrahieren der Kantengeometrie eine kleine Toleranz an, damit die Kanten als Linien, Bögen und Kreise extrahiert werden (Analytik). Verwenden Sie dann die unter Nur Material - Mehrfache Formen - Luft- und Wandformen beschriebene Methode der Mehrfachformen.

Registerkarte Volumenkörper

Die Prozessdialoge Konturbearbeitung und Schruppen verfügen über eine Registerkarte Volumenkörper, die spezifische Informationen zur Bearbeitung von Volumenkörpern und Blechen enthält.

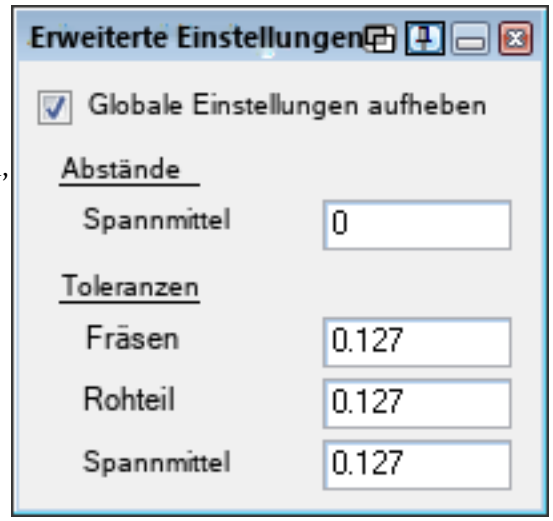
Schnittrichtung

Beachten Sie, dass der Benutzer die Schnittrichtung nur im Dialog Konturbearbeitung auswählen muss. Die Auswahl der Schnittrichtung bestimmt, ob das Werkzeug während einer Konturbearbeitung Steilschnitt oder konventionellen Schnitt ausführt. Wenn eine Geometrie, ein Profil oder ein VolumenkÃ¶rper fÃ?r eine Konturbearbeitung ausgewÃ?hlt wird, erscheinen Bearbeitungsmarkierungen auf der ausgewÃ?hlten Geometrie, die es dem Benutzer ermÃ¶glichen, die Schnittrichtung durch Auswahl des entsprechenden Pfeils anzugeben. Wenn die Schnittrichtung mit den Bearbeitungsmarkierungspfeilen angezeigt wird, stimmt die Einstellung für die Schnittrichtung im Dialogfeld Konturieren mit der durch die Pfeile angezeigten Auswahl überein. Wenn eine Auswahl für die Schnittrichtung getroffen wird, werden die Bearbeitungsmarkierungen entsprechend dieser Auswahl aktualisiert. Das eine ersetzt das andere nicht; das System verwendet die letzte Auswahl, die vor der Bearbeitung der Operation getroffen wurde. Diese Optionen sind besonders nützlich, wenn nur ein Volumenkörper oder eine Platte für eine Konturbearbeitung ausgewählt wird, da in diesem Fall die Bearbeitungsmarkierungen von nicht auf dem Bildschirm angezeigt werden und dem Benutzer eine Methode zur Bestimmung der Schnittrichtung zur Verfügung steht.

Toleranzen

Wenn die Option Globale Einstellungen für Volumenkörper verwenden im Dialog Dokumentensteuerung aktiviert ist, verwenden Sie diese Optionsfelder, um zwischen einer Schrupp- und Schlichttoleranz (nur für den jeweiligen Prozess anwendbar) umzuschalten. Mit dieser Einstellung wird der Werkzeugweg beschleunigt und der G-Code minimiert.

Erweiterte Einstellungen



Verwenden Sie die Erweiterten Einstellungen, um die im Dokumentensteuerung Dialog eingestellten Toleranzen prozessbezogen außer Kraft zu setzen. Klicken Sie auf die Schaltfläche Erweiterte Einstellungen , um das Dialogfeld Erweiterte Einstellungen aufzurufen, und aktivieren Sie dann das Kontrollkästchen Globale Einstellungen außer Kraft setzen , um die Abstands- und Toleranzwerte auf den Prozess anzuwenden. Ein blaues Häkchen erscheint auf der Schaltfläche Erweiterte Einstellungen, wenn die globalen Einstellungen außer Kraft gesetzt werden.

Abstände

In diesem Abschnitt kann der Benutzer die Interaktion zwischen Werkzeugweg und Spannmitteln festlegen, die vermieden werden soll. Ein Spannmittel kann als Blech oder als Volumenkörper definiert werden, der als Spannmittel bezeichnet wird.

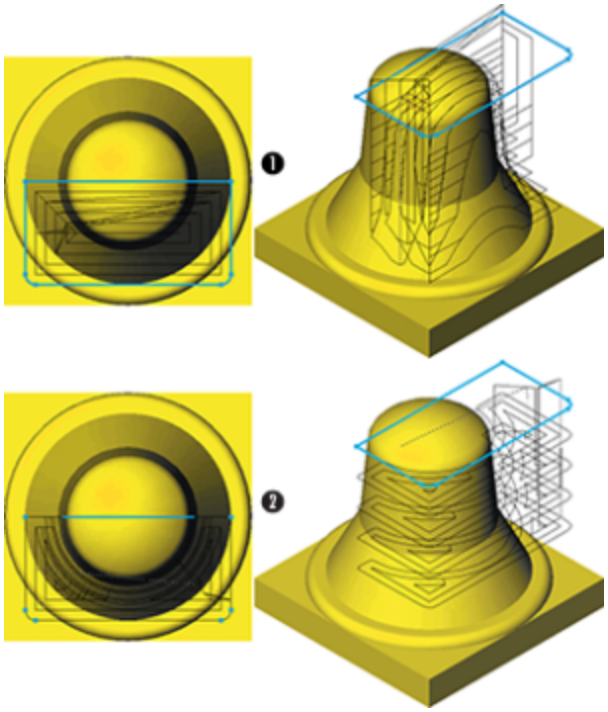
Es gibt ein Textfeld für den Abstandswert zu einem Spannmittel. Dieser Wert ist der zusätzliche Abstand, um den die Werkzeugbahn vom Objekt versetzt wird.

Toleranzen

Dies sind die Bearbeitungstoleranzen für die Werkzeugbahn, oder die Fehlerspanne. Die Werkzeugbahn darf bis zu diesen Werten abweichen. Eine geringere Toleranz erfordert weniger Speicherplatz und erzeugt eine kürzere Ausgabe. Um so viel Flexibilität wie möglich zu bieten, gibt es separate Einstellungen für Schneiden, Rohteil und Spannmittel. Die Schneidetoleranz ist die Toleranz des Werkzeugwegs über die ausgewählte(n) Fläche(n) - den zu schneidenden Bereich. Die Rohteil-Toleranz ist die Genauigkeit der Interaktion des Werkzeugwegs mit der Rohteil-Definition. Die Spannmittel-Toleranz gibt die Genauigkeit der Interaktion der Werkzeugbahn mit den Bereichen an, die vermieden werden sollen. Der Standardwert für alle Auswahlen ist 0,005" oder 0,127 mm.

2D-Werkzeugweg projizieren

Wenn ein Volumenkörper und eine 2D-Geometrie für die Konturbearbeitung ausgewählt werden, wird die Fräsbahn vom System an einen bestimmten Bereich gebunden. Der Werkzeugweg wird innerhalb der ausgewählten Geometrie begrenzt und geht nicht über die Grenzen des Rohteils hinaus, wenn die Geometrie das definierte Rohteil überlappt. Das Verhalten der Werkzeugbahn innerhalb der Geometrie ist optional und hängt von der Option 2D-Werkzeugbahn projizieren ab.



1. 2D-Werkzeugweg projizieren ist aktiviert
2. 2D-Werkzeugweg projizieren ist deaktiviert

Beispiel für die Verwendung von Projekt 2D-Werkzeugweg.

Wenn diese Option deaktiviert ist, fungiert die ausgewählte -Geometrie als Begrenzung, die der Werkzeugweg nicht überschreitet. Das Werkzeug führt aufeinanderfolgende 2D-Bahnen in Z aus, wobei der Volumenkörper als zu verfolgende Form und die Geometrie als Begrenzung verwendet wird. Wenn diese Option aktiviert ist, wird die Werkzeugbahn über den Volumenkörper projiziert, wodurch eine 3D-Werkzeugbahn erzeugt wird, die der Form der Geometrie folgt (d.h. das Werkzeug führt einen Durchgang um die Geometrie herum aus). Von oben betrachtet sieht die Fräsbahn wie die Fräsbahn für eine normale 2D-Tasche aus. Aus einem anderen Blickwinkel betrachtet, wird der Unterschied deutlich. Durch die Projektion des Werkzeugwegs wird eine angemessene Oberfläche auf dem Teil hinterlassen und das Werkzeug bewegt sich immer in dieselbe Richtung. Dieser Werkzeugweg verursacht jedoch zusätzliche Schnittzeit und kann die Oberfläche des Werkstücks in mehreren Durchgängen nachbearbeiten. Ein Beispiel für die Verwendung von Projekt 2D-Werkzeugweg ist unten in Beispiel für die Verwendung von Projekt 2D-Werkzeugweg dargestellt.

Rohteil Oberfläche

Die Einstellung für das Rohteil gibt die Materialmenge an, die vom Werkzeugweg auf einem durch den Prozess bearbeiteten Blech oder Volumenkörper zurückbleibt. Der Werkzeugweg wird um den Betrag des Rohteils in X, Y und Z versetzt. Der Betrag des Rohteils±, der in der Registerkarte Kontur eingegeben wird, fügt nur das Rohteil in der Schneidebene hinzu (Bearbeitung KS X,Y). Wenn sowohl Rohteil± als auch Oberflächenrohteil eingegeben werden, werden sie zusammen addiert; das eine setzt das andere nicht außer Kraft. Das Rohteil kann bis zu -0,00005 kleiner sein als der Eckenradius des Werkzeugs.

Z-Schritt

Wenn Gewünschter Z-Schritt ausgewählt ist, wird der Z-Schritt basierend auf dem eingegebenen Wert konstant sein. Die Auswahl Steghöhe erzeugt variable Schritte in Z, was zu einer

gleichmäßigen Steghöhe auf dem geschnittenen Teil führt und eine glattere Oberfläche auf dem Teil erzeugt. Die Steghöhe (auch -Übersetzer genannt) wird anhand des Eckenradius des Werkzeugs beim Schneiden einer ebenen Fläche berechnet. Es handelt sich um einen ungefähren Wert.

Werkzeugweggenerierung
Verwenden Sie diese Optionsfelder, um zwischen der Verwendung des -Übersetzers der Generation 3 und des -Übersetzers der Generation 2 umzuschalten. Das System ist standardmäßig auf die Verwendung von Gen 3 für Konturbearbeitungen eingestellt. Bei Verwendung von Gen 2 muss der Benutzer eine Toleranz für die Zwangsbedingungsflächen sowie die Einstellungen 2D-Werkzeugweg erzeugen (wie im folgenden Abschnitt beschrieben) festlegen.

Toleranz für Zwangsbedingungsflächen
Dieser Wert gibt die Toleranz für Zwangsbedingungen an. Beachten Sie, dass dieser Wert kleiner sein sollte als der Wert für den Freiraum der Zwangsbedingungen , um Fugenbildung zu vermeiden.

Freiraum für Zwangsbedingungsflächen
Dieser Wert gibt den Freiraum für Zwangsbedingungen an, d. h. den Abstand, um den die Werkzeuge diese Flächen freigeben sollen.

2D-Werkzeugweg erstellen
Der Zweck der Einstellungen für 2D-Werkzeugweg erzeugen ist es, aus einem 3D-Werkzeugweg einenolweg zu erzeugen. Das System verfügt über mehrere Optionen, wie dieser Werkzeugweg für Konturierungsoperationen erreicht werden kann. Dies ermöglicht eine bessere Kontrolle über die Ergebnisse der Fräsbahnerzeugung.

Der Begriff "2D-Werkzeugweg" wird verwendet, um einen Werkzeugweg zu bezeichnen, der für die Bearbeitung eines prismatischen 2D-Teils gewünscht wird, und "3D-Werkzeugweg", um einen Werkzeugweg zu bezeichnen, der für die Bearbeitung einer komplexen Oberfläche typisch ist. Streng genommen erzeugen die 3D-Werkzeugweg-Methoden des Systems häufig Werkzeugwege, die mathematisch gesehen 2D sind, da sie sich nur in X und Y bewegen, die aber für die Bearbeitung von prismatischen 2D-Teilen nicht optimal sind. "Prismatisch" bezieht sich auf Teile, die durch das Extrudieren von XY-Formen entlang der Z-Achse konstruiert werden können.

Ein 2D-Werkzeugweg enthält Linien und Bögen und variiert nicht mit der Oberflächentoleranz. Ein 3D-Werkzeugweg besteht in der Regel aus einer großen Anzahl von kleinen Linienbewegungen, die von den tatsächlichen Oberflächen um die Oberflächentoleranz abweichen. Eine 3D-Werkzeugbahn wird erstellt, wenn Volumenkörper und Oberflächen bearbeitet werden.

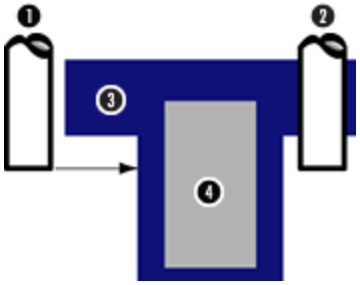
DieErstellung einer 2D-Werkzeugbahn ist nützlich, wenn ein Volumenkörper oder eine einzelne Fläche bearbeitet wird und vor allem, wenn der zu bearbeitende Volumenkörper 2D-Elemente wie Ebenen und Zylinder hat. Die ausgewählten Flächen eines Features müssen zu einer einzigen Fläche zusammengefügt werden. Die Funktion 2D-Werkzeugweg erzeugen wird in erster Linie für Volumenkörper empfohlen, aber wenn Bleche bearbeitet werden müssen, sollten sie nur dann zur Bearbeitung einer Sammlung von Flächen verwendet werden, wenn jede Fläche ein einzelnes Feature ist (z. B. wenn jede der Flächen eine einzelne Tasche ist).

Keine der Optionen, die unter 2D-Werkzeugweg erzeugen zur Verfügung stehen, approximiert komplexe Flächen mit Bogenbewegungen. Jede der Optionen kann dazu führen, dass kein Werkzeugweg erzeugt wird. Aus diesem Grund können mehrere Optionen ausgewählt werden. Sie werden in der Reihenfolge ausprobiert, in der sie aufgelistet sind. Wenn eine Option fehlschlägt, wird die nächste ausprobiert. Wenn sie alle fehlschlagen, wird ein 3D-Werkzeugweg erstellt. Es wird eine Informationsmeldung angezeigt, die den Status jeder der versuchten 2D-Methoden auflistet. Auch wenn eine Methode einen Werkzeugweg erzeugt, kann es sich um einen ungültigen Werkzeugweg handeln. Mehrere dieser Methoden haben Schutzbeschränkungen, die sich von denen der Standard-3D-Werkzeugwege unterscheiden. Sie sind im Folgenden dokumentiert und werden für jede Option angegeben.

Rohteil Körper

Wenn Sie diese Option aktivieren, wird das System versuchen, eine 2D-Werkzeugbahn aus einem Rohteil für die äußersten Schleifen einer Schruppoperation zu erzeugen. Der 2D-Werkzeugweg kann aus Geometrien, Volumenkörpern und Rohteildefinitionen stammen. Volumenkörper-Definitionen erzeugen von Natur aus keine 2D-Werkzeugwege, sondern eine große Anzahl kleiner Linienbewegungen. Wenn Sie die Option Rohteilkörper auswählen, wird der Scheibenversatzkörper nur auf den Rohteilkörper angewendet. Da das Rohteil als äußere Schleife der Tasche verwendet werden kann, wird ein 2D-Werkzeugweg hier alle Schruppdurchgänge in einer Tasche verbessern. Diese Funktion erzeugt bessere Werkzeugwege mit 2D- und 2,5D prismatischen Formen und funktioniert besser mit der Option Nur Material.

Es gibt keinen Hinterschnittschutz, wenn die Option 2D-Werkzeugweg erzeugen für Rohteile ausgewählt ist. Wenn eine Rohteildefinition nach unten in -D kleiner wird, kann der zu bearbeitende Bereich bei D= -2 kleiner sein als der Bereich bei D= -1. Wir sehen nur den Bereich auf der zu bearbeitenden Ebene; dies kann zu einer schnellen Z-Bewegung in einen Bereich führen, von dem wir denken, dass er frei ist, nur um dann festzustellen, dass ungeschnittenes Material von einer höheren Ebene größer ist, was zu einem Absturz führt. Um dies zu vermeiden, können Sie entweder die Optionen zum Erstellen von 2D-Werkzeugwegen für Ihr Rohteil nicht verwenden, oder Sie müssen Ihre Eintauchbewegungen visuell überprüfen.



1. Clear Entry mit Hinterschnittschutz
2. Eintauchen löschen ohne Hinterschnittwarnung
3. Rohteil
4. Teil

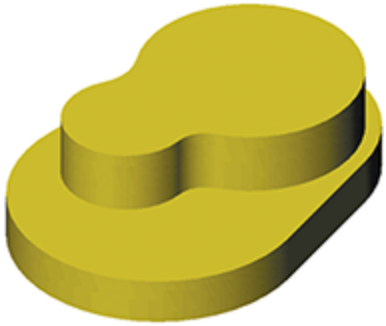
Hinterschneidungsschutz in einem T-förmigen Teil

Teilkörper

Mit dieser Option kann das System einen optimierten Werkzeugweg basierend auf dem ausgewählten Körper erzeugen. Es gibt vier Teilekörper-Optionen für die Art und Weise, wie der Werkzeugweg erzeugt wird. Jede Kombination dieser Optionen kann ausgewählt werden. Das System beginnt mit der einfachsten und schnellsten Option, versucht die

Werkzeugbahn zu erzeugen und geht dann in der Liste der ausgewählten Elemente zur nächsten Option über, wenn die aktuelle Option fehlschlägt. Wenn diese Option inaktiv ist, erzeugt das System eine 3D-Werkzeugbahn aus allen Volumenkörpern.

Das unten stehende Modell ist ideal für eine 2D-Werkzeugbahn geeignet. Die nächsten vier Beispiele zeigen den Werkzeugweg, der mit den verschiedenen Körperoptionen für dasselbe Modell erzeugt wird. Ohne die Option 2D-Werkzeugweg erzeugen wird ein Standard-3D-Werkzeugweg wie gezeigt erzeugt. Ein ähnliches Bild wird für jede der vier Optionen verwendet.

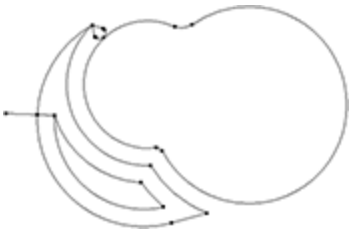


Modell, das ideal für 2D-Werkzeugwege ist



Standard-3D-Werkzeugweg

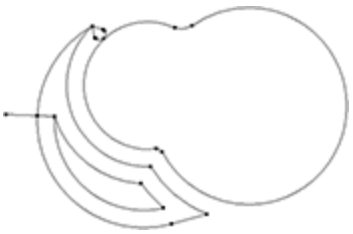
Aus 2D-Körper



Diese Option erzeugt eine 2D Fräsbahn (Linien und Kreise) ohne Oberflächentoleranzabweichung, vorausgesetzt, dass alle ausgewählten Flächen 2D sind. Sie erzeugt sehr schnell eine hochwertige 2D Fräsbahn. Beachten Sie, dass eine horizontale Fase oder Verrundung nicht 2D ist.

Damit die Option Aus 2D-Körper funktioniert, muss entweder der gesamte Körper oder alle Flächen einer Tasche ausgewählt werden. Es werden keine Durchgänge oberhalb des Teils erzeugt und alle Z-Schritte sind gleichmäßig - es gibt keine variablen Schritte. Die Option Aus 2D-Körper hat einen eingeschränkten Hinterschneidungsschutz, keinen Schutz für Zwangsflächen, keinen Schutz für Spannmittel und kann an komplexen Flächenkanten scheitern. Wenn eine Teilkörperauswahl getroffen wird (Flächen werden anstelle des gesamten Körpers ausgewählt), wird empfohlen, die Option Rohteil verwenden zu deaktivieren.

Körper mit Versatz aufschneiden

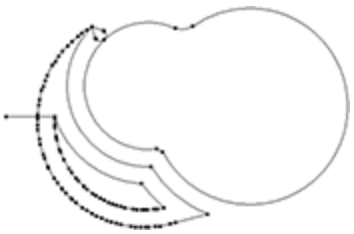


Diese Option akzeptiert jeden Formkörper mit 2D- oder 3D-Elementen. Sie ist relativ schnell und erzeugt einen hochwertigen 2D-Werkzeugweg. Diese Option funktioniert bei allen ausgewählten Flächen, einschließlich 2D-, 2,5D- und 3D-Flächen, aber nur bei 2 und 2,5D-Flächen wird eine optimierte Fräsbahn erzeugt. Beachten Sie, dass dies die einzige Option ist, die eine 2D-Werkzeugbahn aus 2D- und 2,5D-Flächen erzeugt. Eine 2,5D-Fläche ist eine Fläche, die zu einer 2D-Werkzeugbahn aus einem XY-Ebenenschnitt auf einer bestimmten Z-Ebene führen kann. Dieser 2D-

Werkzeugweg kann auf jeder Z-Ebene unterschiedlich sein. Beispiele hierfür sind Kugeln, Kegel, um die Z-Achse gedrehte Körper und einige geschwungene Körper.

Damit die Option Slice Offset Body funktioniert, muss der gesamte Körper oder alle Flächen einer Tasche ausgewählt sein. Außerdem müssen alle ausgewählten Flächen um den Eckenradius des Werkzeugs versetzt werden können. Wenn die ausgewählten Flächen nicht um den Eckenradius des Werkzeugs versetzt werden können, funktioniert Slice Offset Body nicht. Die wahrscheinliche Ursache ist, dass Flächen an konkaven Ecken kleiner sind als der Versatzbetrag. Wenn die Berechnung des Versatzes von Slice Offset Body erfolgreich ist, werden alle Werkzeugwege erzeugt und alle anderen Optionen von Create 2D Toolpath werden übersprungen. Slice Offset Body schützt nicht vor Unterschneidungen, Zwangsflächen oder Spannmitteln. Wenn eine Teilkörperauswahl getroffen wird (Flächen werden anstelle des gesamten Körpers ausgewählt), wird empfohlen, Rohteil verwenden auszuschalten.

2D oben, Ersetzen unten



Diese Option ist für Körper gedacht, deren oberer Z-Bereich vollständig aus 2D besteht, die dann aber unterhalb dieses Bereichs in 3D übergehen. Die Option 2D oben, Ersetzen unten verwendet die Methoden Von 2D-Körper für den oberen Z-Bereich und Ersetze TP mit 2D-Schnitten unterhalb davon. Diese Option soll die Leistung in Taschen verbessern, die hauptsächlich 2D mit einem komplexen Boden sind. Diese Option eignet sich gut, um langsame 3D-Werkzeugwege zu bereinigen, bei denen 2D- und 2,5D-Flächen versagt haben.

TP durch 2D-Schnitte ersetzen



Diese Option erzeugt eine Kombination aus 2D- und 3D-Werkzeugweg. Es gibt keine Beschränkungen für die Formen, mit denen die Option arbeiten kann.

Die Option TP durch 2D-Schnitte ersetzen erzeugt einen 2D-Bereich bis zu einer Tiefe, in der eine 3D-Werkzeugbahn benötigt wird. Die Option Von 2D-Körper-Optimierung wird innerhalb des Eckradius des Werkzeugs in Z des Beginns des 3D-Bereichs verwendet. Der 3D-Werkzeugweg wird von dieser Z-Ebene abwärts erzeugt. Dies kann einige 3D-Werkzeugwege auf 2D-Flächen in der Nähe des Übergangsbereichs in Z erzeugen, ist aber sicherer als das Fugenhobeln des Teils.

Diese Option funktioniert am besten bei einzelnen Taschen, im Gegensatz zu einer großen und komplexen Gruppe von Flächen, die in verschiedenen Z-Tiefen in verschiedenen Bereichen von 2D zu 3D übergehen können. Diese Option kann die Zeit für die Erzeugung von Werkzeugwegen erheblich reduzieren, da die Option Von 2D-Körper extrem schnell ist, aber bei Werkzeugwegen, die viele Bewegungen erfordern, verlangsamt.

Beschränkungen von 2D-Werkzeugweg erzeugen

Hinterschnittschutz

Der 3D-Werkzeugweg verfügt über einen Hinterschneidungsschutz und lässt nicht zu, dass das Werkzeug einen Abschnitt des Werkstücks schneidet, wenn dadurch ein höherer Bereich des Werkstücks verletzt wird. Dazu gehören eine Wand mit Nuten, ein pilzförmiges Teil oder blinde Features wie eine Tasche auf der Rückseite. Aus diesem Grund ist es ratsam, keine Rückseitenflächen auszuwählen, wenn Sie die Optionen für 2D-Werkzeugwege erstellen verwenden. Einige der 2D-Methoden verfügen nicht über diesen Schutz. Der Hinterschneidungsschutz an einem Rohteil wirkt sich anders aus als der Hinterschneidungsschutz an einem Teil. Bei einem Werkstückkörper wird das Werkstück durch den Hinterschnitt ausgehöhlt. Hinterschneidungen an einem Rohteil können ein Werkzeug dazu verleiten, in überstehendes Material einzutauchen, weil es denkt, dass auf der zu bearbeitenden Z-Ebene kein Material vorhanden ist; dies führt nicht zu einer Aushöhlung des Teils. Der Hinterschnittschutz beseitigt beide potenziellen Probleme.



Bereiche eines Teils, die Probleme mit Hinterschnitten verursachen können

Schutz der Begrenzungsfläche

Der 3D-Werkzeugweg fräst keine unselektierte Fläche auf demselben Körper. Einige der 2D-Methoden verfügen nicht über diesen Schutz. Ohne diese Funktion können Sie eine Fläche einer quadratischen Tasche nicht schneiden, da Sie an der Kante der Fläche beginnen und in den nicht ausgewählten Nachbarbereich schneiden.

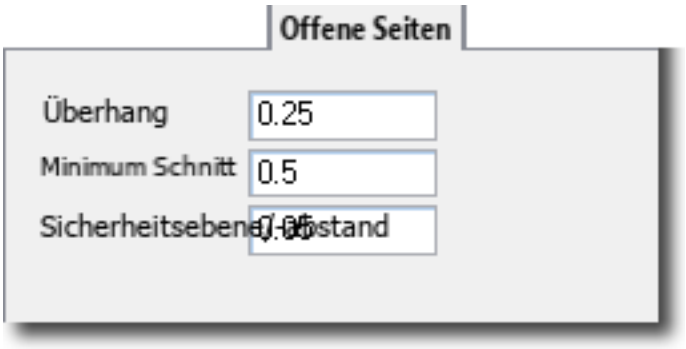
Spannmittel-Schutz

Der 3D-Werkzeugweg schneidet nicht in einen Spannmittelkörper oder eine Spannmittelfläche. Einige der 2D-Methoden von verfügen nicht über diesen Schutz und ignorieren Spannmittel.

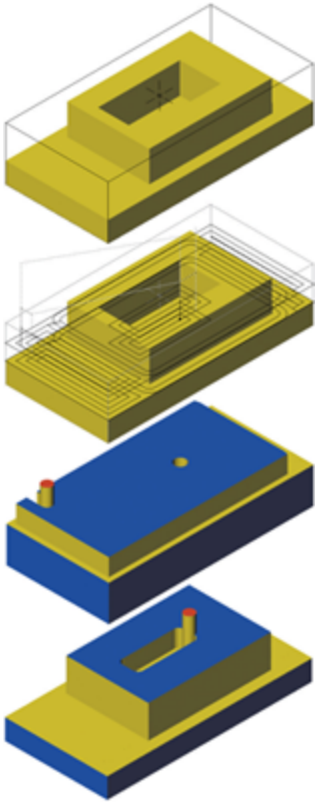
Trotz dieser Einschränkungen (die auf den folgenden Seiten mit der entsprechenden Funktion aufgelistet sind), gibt es viele Teile, die diesen Schutz nicht benötigen, und die Vorteile eines 2D-Werkzeugwegs für prismatische Volumenkörper sind erheblich.

Registerkarte Offene Seiten

Das System verfügt über eine erweiterte Fähigkeit zur Bearbeitung von Taschen mit offenen Seiten. Diese Fähigkeit, die sich auf die Geometrie bezieht, wird in der *Fräsanleitung* ausführlich beschrieben. Mit SolidSurfacer muss die Geometrie nicht unbedingt als "air" erstellt oder definiert werden, damit diese Funktion funktioniert. Das Rohteil wird als "Luft"-Geometrie und die Körper als "Wand"-Geometrie verwendet.



Die Dialogfelder Konturfräsen und Schruppen (mit Ausnahme des Planfräsens) enthalten eine Registerkarte Offene Seiten, um Parameter für offene Seiten festzulegen.



Überhang
Diese Option wird nur beim Schruppen verwendet und ermöglicht es dem Benutzer, einen Überhang des Werkzeugs über das Rohteil festzulegen, um Kanten zu säubern, die sonst einen Grat aufweisen würden. Wenn dieses Feld leer bleibt, überlappt das System das Werkzeug auf dem Rohteil automatisch um den Schneidradius des Werkzeugs. Dies ist auch der maximal zulässige Wert. Kleine Werte eignen sich am besten für normales Schruppen; bei großen Werten können kleine Materialstreifen zurückbleiben, die beim letzten Durchgang zu entfernen sind.

Minimaler Schnitt
Diese Option bestimmt die kleinste Materialmenge, die entlang der Außenseite der Materialdefinition entfernt werden muss, um einen Werkzeugweg abzuschließen. Der minimal zulässige Wert ist der Schneidradius des Werkzeugs.

Freiraum
In diesem Feld kann der Benutzer den Abstand zu einer Tasche mit offener Seite angeben, aus der ein Werkzeug eintritt.

Um dieses Modell zu bearbeiten, wird ein Taschenprozess zusammen mit gebohrten Eintrittslöchern erstellt. Dies alles wird von einer Routine aus durchgeführt. Die Routine besteht aus drei Operationen: einer Bohrungsoperation und zwei Taschenfräsoperationen. Beachten Sie, dass sich der Werkzeugweg bis zum Rohteildiagramm erstreckt und auf diesem fährt.

Wenn die Operation gerendert wird, sehen wir, dass nur eine Eintrittsbohrung für die Tasche gebohrt wird, die durch das Modell begrenzt ist. Das Modell wirkt wie eine "Wand" für die Operation. Das Werkzeug beginnt also in der Mitte und arbeitet sich nach außen vor. Auf diesem Bild sieht man auch, dass die äußere Tasche, die keine Begrenzung, sondern nur "Luft" hat, von einer Kante aus begonnen wurde und das Werkzeug nach innen arbeitet.

Sobald die Tasche mit offener Seite fertig ist, geht das System zur begrenzten Tasche über. Beachten Sie, dass bei dieser Operation nach außen gearbeitet wird.

Tipps für die Bearbeitung

- Denken Sie an die Rohteil-Hierarchie von : temporäres Rohteil (Bearbeitungspalette), Rohteilkörper, Arbeitsgruppen-Rohteil, Arbeitsbereich-Rohteil.
- Deselektieren Sie Hinterschnittflächen für 2D-Werkzeugweg.
- Wenn -Übersetzer Rohteil aktiv ist, kann eine Tasche in einem Volumenkörper bearbeitet werden, indem einfach die Fläche ausgewählt wird, die den Boden der Tasche bildet.
- Wenn ein Teil mit Eckenbereinigung in einer früheren Version des Systems gespeichert wird, kann die Operation verloren gehen. Dies liegt daran, dass es in früheren Versionen keine kompatible Operation gibt. Die Eckenbereinigungsoperation kann angezeigt, in die Geometrie ausgegeben und gebucht werden, aber wenn die Operation erneut ausgeführt wird oder wenn Alle Operationen wiederherstellen ausgewählt ist, wird die Operation gelöscht.
- Bei der Durchführung einer Schrupp- oder Konturbearbeitung besteht eine sehr geringe Chance, dass die tatsächliche Toleranz um bis zu 70% von der Bearbeitungstoleranz abweicht. Dies tritt am ehesten an scharfen Ecken auf. Versuchen Sie in diesem Fall, die Bearbeitungstoleranz um 50 % zu verringern. Wenn noch eine Nachbearbeitung ansteht, ist nichts zu tun, da das verbleibende Rohteil größer ist als die Toleranzabweichung.

Anhang

Glossar

2D Volumenkörper-Modellierung	Wird auch als prismatischer Körper bezeichnet. Ein 2D-Volumenkörper ist eine XY-Form, die in Z extrudiert wird, z. B. ergibt ein Kreis einen Zylinder. Alle Z-Scheiben ergeben die gleiche Form, und die Scheibe einer Zylinderfläche ergibt ein Kreissegment.
2.5D Volumenkörper-Modellierung	Ein Volumenkörper mit allen analytischen 2D- oder 2,5D-Flächen, der mit einer Reihe von 2D-Werkzeugwegen (mit unterschiedlichen Formen) in verschiedenen Z-Achsen geschnitten werden kann und analytische Werkzeugweg-Features aus den zugrunde liegenden analytischen Modellflächen erzeugt.
3D-Volumenkörper-Modellierung	Ein Begriff, der für jedes Modell verwendet wird, das über die Definition eines 2,5D-Volumenkörpers hinausgeht, einschließlich Teilen mit variablen Radien und Verrundungen in einem Winkel.
Ausrichtungspunkte	Ausrichtungspunkte werden auch als Synchronisationspunkte bezeichnet. Die Auswahl von Ausrichtungspunkten wird mit den Funktionen für das Lofting und die Sweeping-Modellierung verwendet. Ausrichtungspunkte geben an, wie das System die ausgewählten Formen zu einem Volumenkörper oder einer Platte zusammenfügt.
Analytik	Dieser Begriff wird verwendet, um Flächen zu beschreiben, die durch eine präzise mathematische Gleichung definiert sind. Einige Beispiele für analytische Flächen sind Kugeln und Zylinder. Analytische Flächen sind mathematisch weniger komplex als parametrische Flächen und daher für das System einfacher zu handhaben. Da analytische Flächen vollständig durch einfache Gleichungen definiert sind, lassen sich Modellierungsfunktionen wie Rundungen und boolesche Operationen für analytische Körper viel einfacher und schneller durchführen. Wenn Körper oder Flächen in das System importiert werden, werden sie häufig von analytischen Flächen in parametrische Flächen

	umgewandelt. Mit der Option Volumenkörper > Werkzeuge > Vereinfachen wird versucht, alle parametrischen Flächen innerhalb eines Toleranzbereichs wieder in analytische Flächen umzuwandeln.
Atomare Körper	Atomare Körper werden auch als primitive Körper bezeichnet. Atomare Körper sind Körper, die mit den in der Palette Körper erstellen verfügbaren Standardmodellierungsfunktionen erstellt wurden. Atomare Körper werden nicht durch die Kombination anderer Körper mit Hilfe boolescher Operationen erstellt. Beispiele für atomare Körper sind Kugeln, Quader, Rotationskörper und Extrusionen.
Körper	Der Begriff "Körper" ist ein allgemeiner Begriff, der sich sowohl auf Volumenkörper als auch auf Platten bezieht. Einen Volumenkörper kann man sich wie eine Bowlingkugel vorstellen, während ein Blechkörper eher einem Luftballon mit einer unendlich dünnen Wand ähnelt.
Body Bag	Die Körpertasche wird als Ablage für Körper und Platten verwendet, um den Arbeitsbereich so übersichtlich wie möglich zu halten. Durch einen Doppelklick auf einen Körper oder ein Blatt im Arbeitsbereich wird dieses Element im Body Bag abgelegt. Der Body Bag wird durch Klicken auf die Schaltfläche Body Bag in der Befehlspalette aufgerufen. Körper und Blätter werden als Symbole dargestellt, wenn sie sich im Body Bag befinden. Ähnlich wie Standard-Desktop-Symbole können sie in den Body Bag und auch zurück in den Arbeitsbereich gezogen werden. Körper und Blätter, die sich in der Body Bag befinden, gelten als aktive Körper, d. h. es können verschiedene Funktionen (z. B. Boolesche Operationen) mit ihnen ausgeführt werden, während sie sich in der Body Bag befinden.
Boolesche Operationen	Boolesche Operationen, benannt nach dem englischen Mathematiker G. Boole, werden verwendet, um zwei Einheiten (entweder Körper oder Blätter oder eine Kombination aus beiden) zu kombinieren, um einen neuen, einzelnen Körper oder ein Blatt zu erzeugen. Die im System enthaltenen booleschen Operationen sind Addition, Subtraktion und Schnittmenge. Boolesche Operationen sind destruktiv, d.h. die beiden ursprünglich für die boolesche Operation ausgewählten Körper werden gelöscht und nur der resultierende Körper bleibt im Arbeitsbereich aktiv. Die gelöschten Körper, die in der booleschen Operation verwendet wurden, werden zu ruhenden Körpern und können aus dem Verlaufsbaum abgerufen werden. Nicht-destruktive Boolesche Operationen können bei gedrückter

	Alt-Taste durchgeführt werden. Bei nicht-destruktiven Booleschen Operationen wird der neue Körper erzeugt und die beiden ursprünglichen Körper, die in der Booleschen Operation verwendet wurden, werden in der Körpertasche abgelegt.
Sehnenhöhe	Dieser Begriff beschreibt die Methode, mit der Körper und Platten auf dem Bildschirm gerendert werden. Volumenkörper müssen beim Rendern facettiert werden. Facetten sind kleine ebene Flächen, aus denen die gerenderten Modi bestehen. Die Einstellung der Sehnenhöhe bestimmt die Anzahl der Facetten, die zum Rendern eines Volumenmodells verwendet werden. Je kleiner die Sehnenhöhe ist, desto mehr Facetten werden zum Aufbau des Modells verwendet und desto besser sieht das Modell auf dem Bildschirm aus. Die vom System verwendete Gesamthöhe der Sehne wird im Dialogfeld Datei > Voreinstellungen > Grafik festgelegt. Mit der Angabe der Sehnenhöhe im Dialogfeld Eigenschaften können unterschiedliche Sehnenhöhen auf einzelne Körper und Platten angewendet werden. Die Sehnenhöhe kann entweder mit den Schiebereglern oder durch Eingabe eines numerischen Wertes bestimmt werden.
Zusammenfallende	Wenn sich zwei Features (von Punkten bis zu Flächen) an der gleichen Position im Raum befinden, werden sie als deckungsgleich bezeichnet. Wenn sich z. B. zwei Flächen überschneiden und alle Punkte auf einer Fläche auch auf der anderen Fläche innerhalb des Überschneidungsbereichs liegen, sind diese Flächen deckungsgleich. Auch wenn sich zwei Punkte an der gleichen Stelle im 3D-Raum befinden, sind diese Punkte deckungsgleich.
Kontinuität	Hierbei handelt es sich um ein mathematisches Konzept, das das System zur Bewertung von Kurven verwendet und das normalerweise im Zusammenhang mit Lofting und Sweeping verwendet wird. Kontinuität bezieht sich auf die Glattheit der Kurve. Co-Kontinuität bedeutet, dass es in den ausgewählten Kurven scharfe Ecken gibt. C1-Kontinuität bedeutet, dass es zwar Tangenten, aber keine Ecken gibt.
Unzusammenhängend	Dieser Begriff bedeutet, dass die Elemente nicht zusammenhängen oder getrennt sind und sich nicht berühren. Volumenkörper sind aus disjunkten Volumenkomponenten zusammengesetzt. Disjunkte Kacheln stellen keine kontinuierliche Ordnung dar.
Kante	Dieser Begriff bezieht sich auf die Linie oder Kurve zwischen zwei aneinandergrenzenden Flächen. Eine Kante eines

	Volumenkörpers muss genau zwei Flächen haben, die mit ihr verbunden sind. Damit ein Körper oder eine Platte als gültiger Volumenkörper betrachtet werden kann, muss er eine einzige Kante zwischen allen angrenzenden Flächen haben. Der Benutzer kann die Kanten von Körpern oder Blechen mithilfe der Schaltfläche Kantenauswahl in der unverankerten Taskleiste anzeigen und auswählen. Mehrere Modellierungs- und Bearbeitungsfunktionen erfordern die Auswahl von Kanten, wie z. B. das Verschneiden, das Zeichnen, das Nähen/Auflösen von Nähten und die Schnittflächenbearbeitung.
Kantenschleife	Begrenzt eine Flächendefinition in eine endliche begrenzte Fläche.
Fläche	Dies ist die Bezeichnung für eine einzelne Fläche eines Körpers oder Blechs. Eine Blechfläche umfasst die positive und negative Seite, während ein Volumenkörper nur die positive Seite umfasst. Flächen enthalten jedoch mehr Informationen als nur die Oberflächendefinition. Flächen haben Kenntnis von allen benachbarten Flächen und sie sind aneinandergrenzend. Zum Beispiel würde eine Seite eines Würfels als Fläche gelten. Jede Fläche wird durch eine Schleife begrenzt, die sich aus allen verbundenen Kanten zusammensetzt, die die Fläche begrenzen. Eine einfache Fläche wird durch eine Schleife begrenzt.
Geometrische Modellierung	Der Prozess der Definition eines Modells mit einfachen geometrischen Konstruktionen wie Punkten, Linien, Kreisen und Splines. Die Geometrie kann entweder im zwei- oder dreidimensionalen Raum definiert werden.
Interne Kante	Eine innere Kante ist eine Kante, die von der Innenseite des Modells aus gesehen nach außen zeigt. Die Unterscheidung zwischen Innen- und Außenkanten ist nützlich, wenn Sie Operationen zum Zusammenfügen von Blättern durchführen. Alle erfolgreich genähten Kanten werden zu Innenkanten, so dass bei deaktiviertem Kontrollkästchen Innenkanten anzeigen nur die Außenkanten angezeigt werden. Es sind diese Außenkanten, die noch zusammengenäht werden müssen. Wenn Sie Operationen zum Zusammenfügen durchführen, können Sie durch das Deaktivieren der Anzeige der internen Kanten feststellen, welche Kanten nicht erfolgreich zusammengefügt wurden. Alle genähten Kanten werden zu Innenkanten.
Erhöhen	Eine geloftete Form wird durch die Auswahl einer Reihe von Formen erstellt, die mit Hilfe ausgewählter Ausrichtungspunkte zusammengefügt werden. Wird auch als Skinning oder Blending bezeichnet.

Schleife	Dieser Begriff bezieht sich auf die Begrenzungskurve einer Fläche. Eine Schleife ist eine Reihe miteinander verbundener Kanten, die die Begrenzung oder den Beschnitt der Fläche bilden. Eine Fläche besteht aus einer Oberfläche, die von einer einzigen Schleife begrenzt wird. Die Flächen eines Körpers oder einer Platte müssen eine angrenzende Kante haben, damit sie ein gültiges Element sind.
Modellierung	Der Prozess der Definition der Form und der Abmessungen eines Teils auf einem Computer. Gängige Arten der Modellierung sind die geometrische Modellierung, die Volumenkörpermodellierung und die Oberflächenmodellierung.
Mehrteilige Körper	Diese Körper bestehen aus disjunkten Volumenkörpern, d. h. aus festen Teilen, die sich an keinem Punkt schneiden. Mehrteilige Körper werden vom System als eine Einheit betrachtet und können durch Auswahl des Körpers identifiziert werden. Wenn alle oder mehr als eines der disjunkten Teile ausgewählt werden, handelt es sich um einen Multiklumpenkörper.
Parametrisch	Dieser Begriff wird verwendet, um komplexere Flächen zu beschreiben, die durch eine Reihe von Parametern und nicht nur durch eine Gleichung definiert sind. Parametrische Flächen werden oft auch als Freiformflächen bezeichnet. Das System verwendet B-Splines, die eine Klasse parametrischer Flächen sind. Wenn Modellierungsfunktionen wie Lofting oder Coons Patch verwendet werden, setzt sich das resultierende Objekt aus parametrischen Flächen zusammen.
Primitive Körper	Siehe "Atomare Körper".
Blatt	Eine Platte ist die Modellierungseinheit, die eine Fläche darstellt. Eine Platte enthält mehr Informationen als eine Fläche, da eine Platte die benachbarten Flächen, die sie umgeben, kennt. Eine Platte wird als ein einzelnes Objekt dargestellt. Bleche haben keine Dicke und kein Volumen. Ein Blatt ist die grafische Darstellung einer Fläche oder einer Sammlung von Flächen.
Volumenkörper	Ein Volumenkörper ist ein Körper, der aus Flächen und dem von den Flächen eingeschlossenen Bereich besteht. Volumenkörper haben ein Volumen. Volumenkörper werden als Bausteine für die Erstellung von Teilmodellen in Virtual Gibbs verwendet. Im Gegensatz zu Platten haben Volumenkörper nur eine positive Seite. Volumenkörper können entweder einzelne Körper (Klumpen) oder eine Sammlung von Körpern (Multiklumpenkörper) sein.

Volumenkörpermodellierung	Der Prozess der Definition eines Teils als Volumenkörper. Der Prozess beginnt mit der Erstellung eines einfachen Volumenkörpers, der als atomarer oder primitiver Körper bezeichnet wird. Boolesche Operationen können dann auf einen atomaren Körper angewendet werden, um einen neuen, eigenständigen Körper zu erzeugen.
Fläche	Eine Oberfläche ist entweder eine Gruppe von Flächen (je nachdem, wie die Oberfläche erstellt wurde) eines Volumenkörpers oder eine Seite einer Platte. Bleche haben zwei Oberflächen.
Flächenmodellierung	Der Prozess der Erstellung von Platten als Grundlage für ein Modell.
Oberflächenbeschnitt	Die Kante einer Insel oder eines Hohlraums, die sich innerhalb der zum Schneiden ausgewählten Flächen befindet.
Lynchpunkte	Siehe "Ausrichtungspunkte".
Zielfläche	Eine ausgewählte Fläche auf einem Körper. Dieser Begriff wird häufig für eine Fläche verwendet, die für die Auswahl anderer Flächen oder für Modifikationen verwendet werden soll.
Topologie	Dieser Begriff wird in der Volumenkörpermodellierung verwendet und bezieht sich darauf, wie bestimmte Flächen eines Körpers relativ zu anderen Flächen positioniert sind. Modellierungsfunktionen, die die Form einer Fläche ändern, wirken sich nicht unbedingt auf die Topologie aus, es sei denn, die Funktion erfordert eine Änderung der Art und Weise, wie die Flächen an ihren Kanten miteinander verbunden sind. Beispielsweise wird die Anzahl der Kanten des Körpers geändert, wenn die Modellierungsfunktion neue Flächen erzeugt, und somit wird die Topologie geändert.
Scheitelpunkt	Ein Vertex ist ein Endpunkt einer Kante.
Arbeitsbereich	Der Arbeitsbereich besteht aus dem Zeichenfenster, das den Hauptteil des Bildschirms ausmacht, und dem Body Bag. Körper und Blätter, die sich in einem dieser beiden Bereiche befinden, werden als aktive Körper bezeichnet. Modellierfunktionen können nur auf aktiven Körpern ausgeführt werden. Körper, die sich nicht mehr im Arbeitsbereich befinden, können oft über die Liste Historie abgerufen werden.

Konventionen

In derVirtual Gibbs-Dokumentation werden zwei spezielle Schriftarten verwendet, um Bildschirmtext und `Tastenanschläge oder Mausaktionen` darzustellen. Andere Konventionen im Text und in den Grafiken werden verwendet, um ein schnelles Überfliegen zu ermöglichen, Irrelevantes zu unterdrücken oder um Links anzuzeigen.

Text

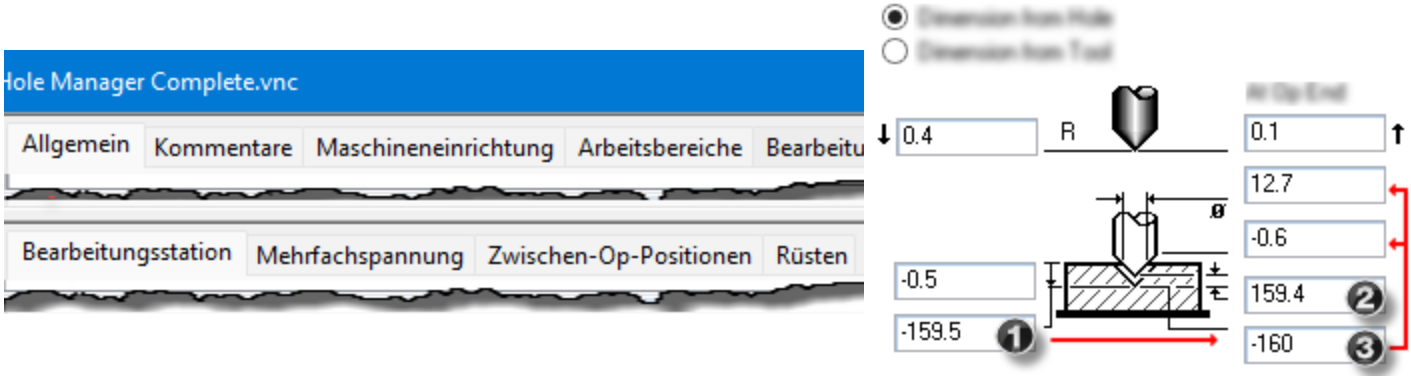
Bildschirmtext. Text mit diesem Aussehen bezeichnet Text, der in Virtual Gibbs oder auf Ihrem Monitor erscheint. In der Regel handelt es sich dabei um eine Schaltfläche oder Text für einen Dialog.

`Keystroke/Mouse`. Text mit diesem `Aussehen` zeigt einen Tastendruck oder eine Mausaktion an, wie z. B. `Strg+C` oder `Rechtsklick`.

`Code`: Text mit diesem `Aussehen` zeigt Computercode an, z. B. Zeilen in einem Makro oder einen Block von G-Code.

Grafiken

Einige Grafiken werden so verändert, dass irrelevante Informationen nicht mehr hervorgehoben werden. Ein "zerrissener" Rand bedeutet eine absichtliche Auslassung. Teile einer Grafik können unscharf oder abgedunkelt sein, um das besprochene Thema hervorzuheben. Ein Beispiel:



Anmerkungen auf einer Grafik sind in der Regel nummerierte Beschriftungen (wie oben zu sehen) und enthalten manchmal grüne Kreise, Pfeile oder Verbindungslinien, um die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Teil der Grafik zu lenken.

Links zu Online-Ressourcen

Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler, um Unterstützung zu erhalten.

Link	URL	Aktion / Beschreibung
Weiter	http://www.virtualgibbs.com	Öffnet die Haupt-Website für Virtual Gibbs.
Weiter	https://online.gibbscam.com	Öffnet die Gibbs Online Seite, um Virtual Gibbs und alle unterstützten Materialien herunterzuladen.

Index

#

1 Pass Stitch 50

2.5D Solid Model 10

2.5D Solids product 6

2.5D Toolpath 9

2D Chain 32

2D Curve 59

2D Normal Base Curve 58, 60

2D on Top, Replace on Bottom, part body option 98

2D Solid 6, 10

2D Toolpath 9, 95, 99, 101

3D Chain 32-33

3D Curve 59

3D Faces, Body Select context item 31

3D Normal Base Curve 60

3D Toolpath 95, 99

A

Add
- button 52, 69

Adding
- sheets 52, 69
- solids 52, 69

Addition
- boolean operation 69

Addition Boolean operation 41

Addition function 42, 69

Advanced Settings 36, 93
- Clearances 93
- Tolerances 93

Advanced Solid Modeling
- palette 15

Advanced Solid Modeling button 62

Advanced Solid Modeling palette 52

Advanced Solid Modeling Palette 62

Air Walls 100

Align Edge to CS H 32

Align Face To CS
- Body context menu 30

Align to Grid 22

aligning solids 32

Alignment
- DCP 58

Alignment Points 56
- definition of 102
- drive curve 59

Allow Mill Material Only 90

Analytic Geometry 6

Analytics, definition of 102

Arranging items, Body Bag 20

Atomic Body 16, 29, 38-39, 52, 69, 74
- definition of 103

Auto Arrange 22

Axis of Revolution, revolve solid 56

B

Bag It 20
- Body context item 28

Bag Selected 20-21, 28

Base Curve 58

Base curve
- swept shapes 59

Blend edges, tip 81

Blending
- button 62
- see also Lofting 56
- solid edges 65

Blends
- remove 66

Blue
- stock 39

Bodies
- collection 39
- comments 17
- cuboid 53
- history 74-75
- intersecting 71
- modifying 77
- multi-lump 72, 74
- naming 17
- rebuilding 81
- rectangular 53
- slicing 68
- spherical 53
- subtracting 70
- swapping 69

Body 15
- atomic 38, 74
- Definition of 9, 103
- history 79
- lump 74
- multi-lump 39
- names 81
- replacing 69
- substituting 69
- yellow 39

Body Bag 16, 21, 41
- arranging items 20
- button 15
- clean-up 23
- definition of 103
- detailed list 20
- icons 20
- List 20
- pages 23
- selecting bodies 24
- Surface file imports 82
- Tiles 20

Body Bag context menu
- Bag Selected 25
- Deselect Page 24
- Select Page 24
- Show Properties of Selected 25
- User Color of Selected 25

Body Bag items
- deselecting 81

Body Bag objects
- colors 22

Body Bag page
- context menu 23

Body Bag pages
- adding 23
- arranging objects 23
- clean-up 23
- deleting 23
- inserting 23
- moving objects 23
- renaming 23
- view settings 23

Body Type 28

Body Validity, Check 26

Boolean
- subtraction 76

Boolean Operations 16, 41
- addition 41
- definition of 103
- intersection 41
- new solid 76
- replace 41
- separation 41
- subtraction 41
- swap 41

Boolean operations
- addition 69
- destructive 42
- non-destructive 42

Bottle volume
- calculate 66

Boundary 30

B-pointer marker 59

Buttons
- Add 52, 69
- Advanced Solid Modeling 62
- Blending 62
- Intersect 52
- Offset 62
- Part 86
- Replace 52, 69
- separate 52

Separate 72
Shell 62
Shell/Offset 62
Slice 52, 68
Solid Modeling 52
Subtract 52
Subtraction 70
Swap 52, 69
Unstitch Solid 62

C

Calculate bottle volume 66

Calculate volume 66

Cap, solidify sheet 60

Chamfers
remove 66

Chord Height 18-19, 35-36
definition of 104
global setting 37

Chord height
faceting 37

Clean Up Body Bag 21

Clear History 29

Clearance, open sides 100

Climb Cut 92

Closed Shape 59

Closed Surfaces
Solidify 61

Co-edge Modeling 81

Coincident, definition of 104

Collapse All (History) 33

Colors
blue 39
Body Bag objects 22
red 39
solids 39
yellow 39

Comments
bodies 17

Congruent Face Modeling 80

Constant Chamfer, solid 65

Constant Radius, solid 65

Constraint button 86

Constraint face 86

Constraint Face Protection 99

Constraint Faces
Clearance 95
Tolerance 95

Constraints, body machining 85

Container
volume 66

Continuity, definition of 104

Contour
Profiler 88

Contour Operations 88

Contour Process 87, 92

Contouring operations
fixtures 87

Contouring Process
Dialog 92

Conventional Cut 92

Coons Patch 47, 49

Coordinate Systems 41

Corner Cleanup 101

Corners
blending 81
mitred 58
sharp 58

Create 2D Toolpath 95, 99
Limitations 99

Create Solid palette 40, 52

Create Solild palette 15

Creation method
solilds 33

Cubes
creating 53

Cuboid bodies 53

Cuboid dialog 53

Cuboid, solid 40, 53

current coordinate system
slicing with 68

Cut Part Rendering
Stock 86
Cut Shape 85
Cutting Direction 92
Cylinder
new 76

D

DCP (Drive Curve Plane) Alignment 60
DCP Alignment 58
Deselect 25
Body Bag 21
Tangent Faces 30
Wall Faces 31
Workspace 22
Desired Z Step 94
Destructive process 42
Detail 22
Diagnosing problems in solids 26
Dialogs
Loft 56
Solid Revolve 55
Solidify 60
Sphere 53
Difference, see Subtraction 42
Disjunct, definition of 104
Display preferences 35
setting 34
viewing 34
Dividing
multi-lump bodies 72
multi-lump sheets 72
Document Control dialog 86
Dormant Bodies in History 29
Draft
topology 63
Drive Curve
Plane Alignment 58
Drive curve
alignment points 59
open terminated shapes 59
swept shapes 59
Drive curves
swept solids 57

E

Edge 13, 49
definition of 9, 104
Selecting 13
Edge Drawing 35
Edge Loop 32-33, 48, 51
definition of 105
Edge Selection 49
2D & 3D 32
Edge Tolerance 49
Edit
solid faces 77
solid locally 77
Edit menu
Deselect 24
Invert Selection 24
Select All 24
EDM electrodes 66
Electrodes
EDM 66
Engine
toolpath 84
Enlarge
face 62
solid 62
Enlarge Solid 25
Expand All (History) 33
Extend Sheet 51
Extract Edges 32
Extract Edges plug-in 32
Extract Edges, using Edge context menu 32
Extract Profile 34
Extract profile as geometry 88
Extrude 40
Solid 54
Solidify Sheet 60
Extrude dialog 54

Extrude Sheet 45

Extruding shapes 54

Extrusion
- new 76

Extrusions
- tapered 55

F

Face 13
- Check 50
- Definition of 9, 105
- enlarge 62
- shrink 62
- Validity, Check 26

Face Selection 30, 48

Faces
- edit 77

Faces Above, Body Select context item 30

Faces Below, Body Select context item 30

Facet Drawing 35

Faceting
- chord height 37

Faceting Tolerance 36

Facets 36-37

File imports
- Body Bag 82

Fillets
- remove 66

Fillets, Body Select context item 31

Fillets, creation tip 81

Finish Tolerance 92

Fixture
- Display Only 18
- red 39

Fixtures
- Contouring operations 87
- designating body as 18-19
- Protection 99
- Roughing operations 87

Flat Face 30

Floor Faces, Select
- Body context menu 31

Floor Z 89

Floor/Wall Angle Tolerance 31

From 2D Body, part body option 97

Functions
- Offset 62

G

G-code 92

Gen 2 Engine 26-27, 84, 95

Gen 3 Engine 84, 95

Geometric Modeling 38
- definition of 105

Geometry
- As Stock 86
- Boundary 94
- extract from profile 88
- Extraction 72
- From Solids 72

Geometry Extraction 73

Global Settings for Solids 92

Graphics Preferences 35

Grey
- rendered solid 39

H

Heal Solid 65

Healing Components 68

History 16, 29, 33, 39, 43, 79
- bodies 75, 79
- body 74
- Characters 75
- model 74
- Names 75
- symbols 75

History list 29, 74, 76
- replacing bodies 69
- solid name 77

History List 74

History tree 44

Hole Extraction 72-73

Holes
remove 65

Hollow container
volume 66

Hollow model 66

Hollow solid 64

I

Icons, Body Bag 20

IGES Files 48

Imported surface files
Body Bag 82

Indicate Sheet Side button 64

Internal Edges 49
Definition of 105

Intersect
button 52

Intersecting
bodies 71
sheets 52, 71
solids 52, 71
surfaces 81

Intersection Boolean operation 41

Intersection function 42, 71-72

L

Large Icons 22

List, Body Bag 20

Loft 40
Definition of 105
Sheet 46
Solid 56-57

Loft dialog 56

Loop
Definition of 9, 106

Lower boundary 30-31

Lump 39

Lump body 74

M

Machine Partially Selected Solids, Pocketing 89

Machining
Preferences 90
Tips 101

Machining Face Check 26

Machining Markers 34, 92

Machining Surface 85

Main palette 15

Material Only 89, 91, 96
3D operations 89
Multiple Shapes Method 90
Parameters 89
Tips for Solids 91

Minimum Cut, open sides 100

Mitred corners 58

Model
hollow 66

Modeling
co-edge 81
congruent faces 80
geometric 38
solid 38
surface 38

Modeling, definition of 106

Models
history 74

Modifying Bodies 76-80

Mold
cavity 66
core 66

Multi-lump Bodies 42

Multi-lump bodies 43, 69, 74
definition of 106
dividing 72
icons and symbols 74
separating 72

Multi-lump body 39

multi-lump icons and symbols 74

Multi-lump sheets
dividing 72
separating 72
Multi-lump solids
separating 72
Multiple Passes Stitch 26, 50
Multiple properties dialog 19
Multiple Tries Stitch 50

N

Name
solid 77
Naming Bodies 17
Naming bodies 81
Neighboring faces 31
New cylinder 76
New extrusion 76
Non-Atomic Bodies 16
Non-destructive Booleans 42, 81
NURBS 26

O

Object colors
Body Bag 22
Offset
Shelling amount 64
Solid 62, 64
Solidify sheet 61
Solidifying 25
Offset button 62
Offset function 62, 77
Open Pocket Settings 89
Open Sides Tab 99, 101
Open Terminated Shapes 56, 59
Open terminated shapes
drive curve 59
Open-Sided Pockets 100-101
Outline 74
Overhang 100
Override Global Settings 93

P

Page tab, Body Bag 23
Pages, Body Bag 23
Palettes
Advanced Solid Modeling 15, 52, 62
Create Solid 15, 52
Main (Top level) 15
Solid Modeling 15, 52
Surface Modeling palette 15
Top Level 52
Parametric, definition of 106
Parent Body 16
Part Body
Create 2D Toolpath option 96, 98
Part button 86
Part Stock 86
Part, body definition 18
Part, designating body as a 19
Parting Line 72-73
Physical Properties of a solid 18
Planar Sheet 45
Plane, create 45
Planes, see Coordinate Systems 41
Plug-Ins 27
Preferences
display 35
setting 34
viewing 34
Primitive Body, see Atomic body 39
Primitive Solids 38, 52
Prismatic Shapes 95-96
Profile
extract as geometry 88
extracting 34
Profiler 13, 88
Context Menu 33-34
Contour 88

Select All Profiles 34
Selection options 25

Profiler Depth 34

Project 2D Toolpath 93-94

Properties
Body context menu 29

Properties dialog 17-18, 86

R

Radius
sphere 53

Rebuild Body 29, 43-44

Rebuild function 69, 76, 78-80

Rebuilding
bodies 81

Recreate Body 29, 43-44

Recreate function 76, 79-80

Red
fixture 39

Red Body 29, 43

Reduce Number of Sheets 26

Reduce Size of Solid 25

Remove blends 66

Remove chamfers 66

Remove fillets 66

Remove holes 65

Remove Remaining Material, see Material Only 89

Remove Unneeded Topology 26

Render Shaded Objects 12

Render/Wireframe button 35

Rendered solid
grey 39

Rendering of bodies 36

Replace
button 52

Replace Boolean operation 41

Replace button 69

Replace Solid function 42, 69, 76, 78

Replace TP with 2D Sections, part body option 98

Replacing
bodies 69
sheets 52
solids 52

Retangular bodies
creating 53

Revolve 40
Sheet 46
Solid 55-56

Revolving
horizontal axis 55
shapes 55
vertical axis 55

Ridge Height 94

Rough Tolerance 92

Roughing operations
fixtures 87

Roughing process 88, 92
Z step 89

Rounding Solid Edges 65

S

Scallop height, see Ridge Height 95

Select
All Profiles 25, 34
Body Bag 21
Faces From Selected Profiles 25
Tangent Faces 30
Wall Faces 31
Workspace 22

Select Faces From Selected Profiles, Profiler 34

Select Faces Inside Selected Profiles, Profiler 34

Selecting
By Body Comment 25
By Body Name 25
Edges 25
edges 32

Sheets 25
Solids 25
Walls From Selected Edges 25

Separate
button 52

Separate button 72

Separate function 43, 72

Separating
multi-lump bodies 72
multi-lump sheets 72
multi-lump solids 72
sheets 52
solids 52

Separation Boolean operation 41

Shape
sweep 58

Shapes
extruding 54
revolving 55

Sharp Corners 58

Sharp Swept Corners 58

Sheet 12
convert to solid 60
Definition of 9, 39, 106
from Face 48
Toggle Side 25

Sheet modeling 15

Sheet Side 12

Sheets 38
adding 52, 69
intersecting 52, 71
replacing 52
separating 52
slicing 52, 68
subtracting 52, 70
swapping 52
Transform to solids 52
trimming 71

Shell
wall thickness 64

Shell button 62

Shell, Solid 62

Shell, solid 64

Shell/Offset button 62

Show
Solids 12

Show Internal Edges 49

Show Properties of Selected 29

Show Solid Creation Method 22

Show Solid Creation Method (History) 33

Show Solid ID 22

Show Solid IDs (History) 33

Shrink
face 62
solid 62

Shrinkage 25

Simple solids
slicing 81

Simplify (NURBS Surface) 26

Skinning, see Lofting 56

Slice
button 52

Slice button 68

Slice function 68

Slice Offset Body 96
Part body option 97

Slicing
bodies 68
current coordinate system 68
sheets 52, 68
simple solids 81
solids 52, 68

Small Icons 22

Solid
Definition of 9, 39, 106
enlarge 62
heal 65
hollow 64
rebuild 78
replace 78
selected 39
shell 64
shrink 62
swept 58
Unstitch 65
unstitching 66

Solid faces
editing 77
Solid ID
showing 33
Solid Modeling 38
advanced 15
button 52
Definition of 107
Solid Modeling palette 15
Solid Modeling Palette 52
Solid Modelling 52
Solid Models 7
Solid name
History list 77
Solid object 38
Solid Revolve dialog 55
Solid Unstitch 77
Options 66
Solidify 41
Closed Sheets 60
Closed Surfaces 61
Sheets 60-61
Solidify dialog 60
Solidify sheet
cap 60
Offset 61
Solidify Sheet
Extrude 60
Solidify sheets 60
Solidify Sheets 61
Solids
adding 52, 69
colors 39
combining 75
creation method 33
edit locally 77
intersecting 52, 71
modifying 78
primitive 38
replacing 52
separating 52
slicing 52, 68
subtracting 52, 70
swapping 52, 69
swept 57
switching 69
toolpath 84
trimming 71
viewing 39
Solids Button 15
Solids tab 92, 99
Solids toolpath engine
Gen 3 84
Sphere
radius 53
Sphere dialog 53
Sphere, solid 40, 53
Spherical bodies 53
Splines 47
Stitch
Multiple Tries 50
Stitch Sheet 49, 51
Stitch Utilities 26
Stock 86
blue 39
button 86
Defining 86
Designating body as 18-19
designating body as 18
Display Only 18
Hierarchy 101
Ignoring 89
Local 86
Multi-lump Body 87
Temporary 86-87
tolerance 87
Toolpath confined to 89
Workgroup 86
Stock Body 86
Create 2D Toolpath option 96
Stock Shape 86
Substituting
bodies 69
Subtract
button 52
Subtracting
bodies 70
sheets 52, 70
solids 52, 70

Subtraction
Boolean 76
Subtraction Boolean operation 41
Subtraction button 70
Subtraction function 42, 70
Surface
Definition of 9, 107
machining 85
swept 58
Surface Area, calculating 18
Surface Entries 7
Surface file imports
Body Bag 82
Surface Machining Tolerance 36
Surface Modeling 38
Palette 45
Surface Modeling palette 15, 45
Surface Normals 64
Surface Stock 85, 87, 94
Surface Stock Allowance 87
Surface Tolerance 85
Surface Trim
Definition of 107
Surface Z 89
Surfaces
intersecting 81
Surfaces button 15
Surfacing Process 101
Swap
button 52
Swap Boolean operation 41
Swap button 69
Swap function 42, 69
Swap Solid 76
Swapping
bodies 69
sheets 52
solids 52, 69
Sweep 40
shape 58
Sheet 47
Solid 57, 60
Sweeping Plane 59
Swept shapes
base curve 59
drive curve 59
Swept solid 58
Swept solids
creating 57
drive curves 57
Swept surface 58
Switching
solids 69
Synchronization Points 56
See also Alignment Points 107

T

Tab, Body Bag page 23
Tangent Faces
Body Select context item 30
Tapered Extrusion sheet 45
Tapered Extrusion solid 55
Target Face 30
Definition of 107
Taskbar 12
Temporary Stock 87
Tiles 22
Tiles, Body Bag 20
Tolerance
Solids Tab setting 92
surface 85
toolpath 85
Tool, moving past stock 89
Toolpath
Deviation 85
Not cutting entire part, only the stock 89
solids 84
tolerance 85
Toolpath engine
gen 3 84
Toolpath, Trim 93

Tools menu 26

Top Level palette 15, 52

Topology
- Definition of 107
- draft 63

Transition Faces, Body Select context item 31

Trim Surface 48

Trimmed Surface Edges, Check 27

Trimmed Surface Polyline, Check 27

Trimming
- sheets 71
- solids 71

U

Un-Bag It 20
- Body context item 28, 81

Un-Bag Selected 20-21

Undercut Faces 101

Undercut protection 96, 99

Union, see Addition 42

Unstitch
- Components 67
- Solid 65, 68
- Surfaces 51

Unstitch Solid button 62

Unstitching solid 66

Untrim & Extend Surfaces 51

Untrim Surface 48, 51

Upper boundary 30

Use Global Settings for Solids 36

Use Stock 89, 101

V

Variable Radius Rounding 65

Vertex 32
- Definition of 9, 107

View 22

View items, Body Bag 20

Viewing solids
- rendered solid 39
- wireframe 39

Volume
- calculate 66

Volume, calculating 18

W

Wall Faces, Body Select context item 31

Wall thickness
- shell 64

Wire Drawing 35

Wireframe View 12

Workgroups 41

Workspace 41-42, 69
- As Stock 86
- Definition of 107

Y

Yellow body 39

Z

Z Step 94